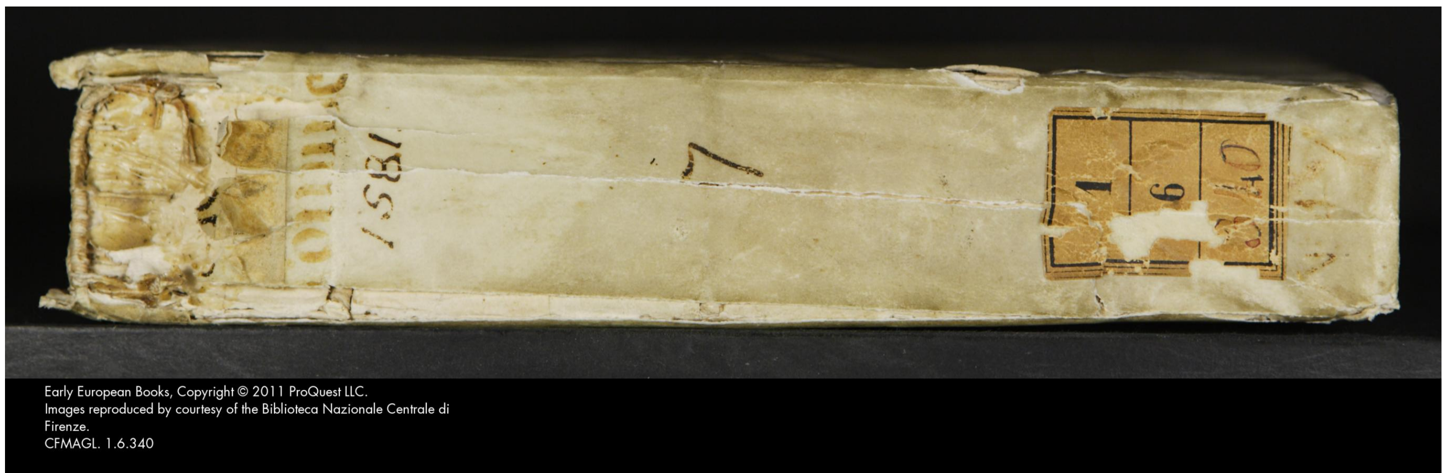

1581
7
1
6
340

Enceladi .X.tius Dum







Bibliothecę S.ᵗᵉ Agnetis
Montis Politiani.



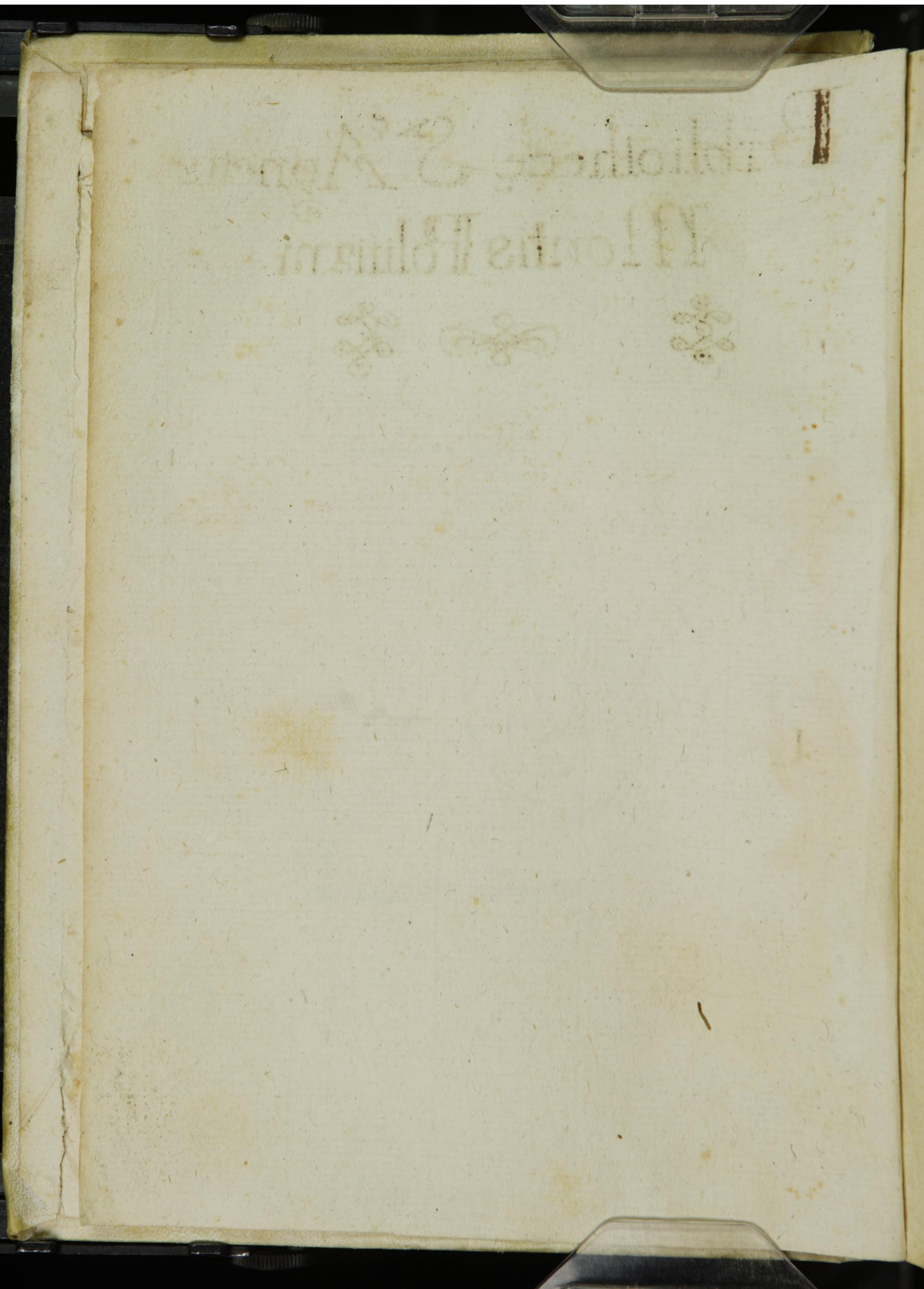


XI

SACROBVSC.

Clavij

1581



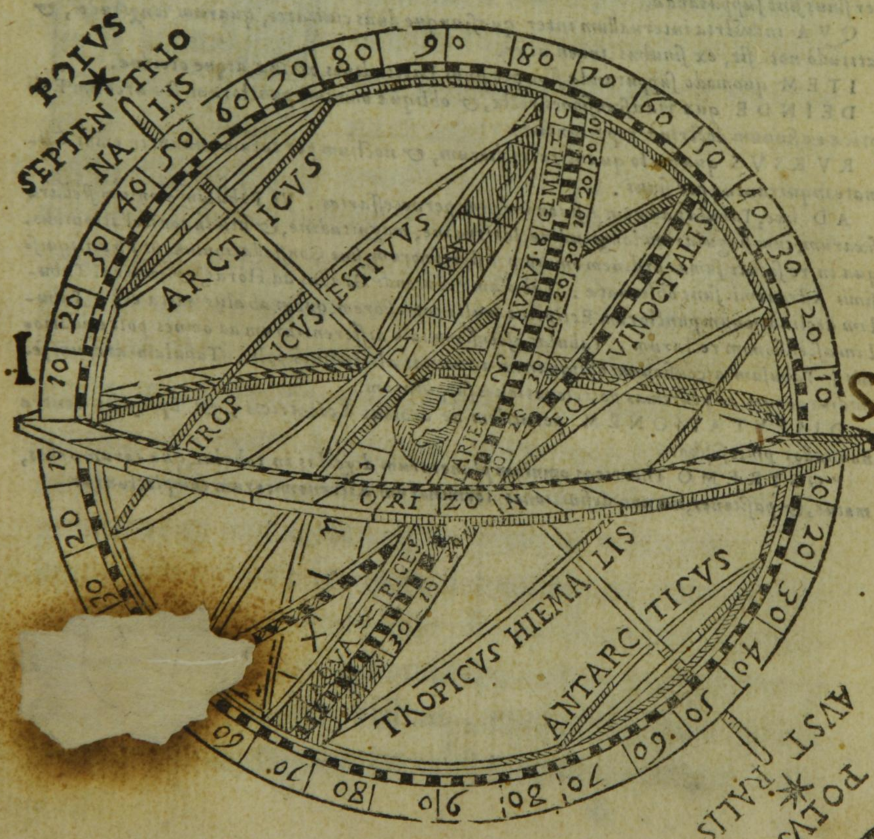
Ponere PP. Congregationis S. Marci ann. 1706

CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV

IN SPHAERAM IOANNIS DE SACRO BOSCO COMMENTARIVS

Nunc iterum ab ipso Auctore recognitus, & multis ac varijs locis locupletatus.

PERMISSV SVPERIORVM.



ROMAE MDLXXXI.

Ex Officina Dominici Basa.



AD LECTOREM.

VT *maior fructus ex nostris commentarijs in sphæram perciperetur, addidimus in gratiam studiosorum, præter multa alia, hæc præcipue, quæ sequuntur.*

TRACTATIONEM *figurarũ Isoperimetrarũ octodecim propositionibus absolutã.*

QVA *ratione inuestiganda sit declinatio cuiuslibet puncti* Eclipticæ *ex doctrina* Sinuũ.

QVA *arte declinationes stellarum ex earum longitudinibus, & latitudinibus cognitis per sinus sint supputandæ.*

QVA *industria interuallum inter quascunque duas ciuitates, quarum longitudo, & latitudo nota sit, ex sinubus inueniatur.*

ITEM *quomodo supputandæ sint per sinus* Latitudines *ortiuæ, atque occiduæ.*

DEINDE *qua via ascensiones rectæ, & obliquæ omnium punctorum, seu arcuum* Eclipticæ *ex sinuum doctrina reperiantur.*

RVRSVS *quo pacto quantitates dierum, & noctium per totum annum in omni* Climate *inquirantur per sinus.*

AD *hæc,* Tabulas *ad rem* Astronomicam *pernecessarias.* Vt Tabulam *omnium stellarũ fixarum, cum singularum longitudine, latitudine, magnitudine, & situ in con*stellationibus. *qua in re secuti sumus ordinem omnium* Asterismorum, *siue* Constellationum, *vt ab antiquissimis* Astronomis *sunt obseruatæ.* Tabulam *reducendi* Gradus *ad* Horas, *& contra.* Tabulam *declinationum punctorum* Eclipticæ *multo copiosiorem, quàm ab alijs edita est.* Tabulam *ascensionum rectarum.* Tabulas *ascensionalium differentiarum ad omnes poli eleuationes.* Tabulam *ascensionum obliquarum ad varias altitudines poli.* Tabulam *arcuum semidiurnorum ad plurimas poli eleuationes supputatam.*

DISPVTATIONEM *perutilem de orbibus* Eccentricis, *&* Epicyclis *contra nonnullos philosophos.*

POSTREMO *Theoricas omnium planetarum digestas in tabulas, quæ eorum orbes, motus, & passiones, necnon definitiones terminorum* Astronomicorum *complectuntur.*

SERENISSIMO PRINCIPI, ET DOMINO, D. GVILHELMO COMITI PALATINO RHENI, AC VTRIVSQ. BAVARIAE DVCI, &c.



CHRISTOPHORVS CLAVIVS E SOCIETATE IESV. S. P. D.



EA est conditio rerum omnium, quæ sunt infra Lunam; (quod te non fugit, Princeps Serenissime, qui cum opibus doctrinam adæquasti) nihil vt oriatur omni ex parte perfectum, atq; absolutum, sed omnia sensim, paulatimq́; dies ipsa perficiat. Cur id fiat, facile est dicere, sed apud talem virum satius reticere. Id adeo non modo in omnibus, quæ natura gignit, verum etiam in ijs, quæ ars naturæ æmula atque imitatrix parit, liquido cernitur. Longum esset hoc, quod dico, in animantibus, stirpibus, cæterisq́; rebus, quæ gignuntur ex terra, itemq́; in artium omnium operibus ostendere: sed apud hominem grauissimis excultum disciplinis satis est rem breuiter indicare. [illegible]um quocunque oculos, animumq́; co[illegible], facile videas, tantumq́; non ipsius naturæ voce atque artis admonitus intelligas, om-

nia rudia, & inchoata nasci, ea conditione, vt die procedente, omnibus suis partibus expleantur. Quo minus mirum esse debet, prudentium, peritorumq; scriptorum curas, cogitationes in eo euigilare solitas, vt ingeniorum suorum monumenta iam in lucem prolata conformentur, & augeantur in dies, quò in posteritatis manus vndique expleta, & cumulata perueniant. Hanc itaque ego consuetudinem secutus, iampridem editos à me de Sphæra commentarios, quasi partus effusos, conformandos mihi, educandos, atque ornandos censui. Ergo quædam detraxi, multa addidi, nonnulla mutaui, vt (quantum nostra assequi posset industria) omnibus extarent numeris absoluti. Et quoniam eos antea, qualescunque erant, in tuo nomine apparere volueram, tuæq; fidei, ac tutelæ commiseram: nullo modo committendum putaui, vt si grandiusculi iam facti patronũ, tutoremq; mutassent, suspitionem aliquam afferrent commutati iudicij, aut voluntatis. Equidem cum ex certis auctoribus cognouerim, illos etiamnum inchoatos, ac rudes, gratos tanto viro, ac iucundos accidisse, sic afficior, vt eosdem iam (quoad per ingenij mei tenuitatem licuit) prope perfectos, & cumulatos, eidem aliquem iucunditatis cumulum allaturos esse confidam. Præter [illegible] m eorum ratio atque progressio, nescio q[illegible] o; coniuncta videatur esse cum tua. Nam commen

tarij

tarij de orbibus cælestibus (caue putes au ribus dari, quod tribuitur veritati) homini cæle stia in primis spectanti olim traditi, nunc multo magis, quàm erant, cælestes facti, eidem cælestium rerum magis etiam studioso addicuntur: & qui recens nati Duci nato dicati sunt, ijdem aucti, & locupletati, eidem opibus aucto, & potestatis insignibus decorato consecrantur: vt tecum pariter & aucti videantur esse, & ornati. Accedit quod eximia vel maiorum tuorum religio, vel tua maximis me pro meritis deuinctum tenet. Etenim Henricus ille (vt eum potissimum nominem) primus e Bauariæ Duce Imperator, exemplum veteris non solũ virtutis bellicæ, verum etiam sanctitatis, Bambergensem Ecclesiam ita instituit, atque constituit, vt iucundissimam eius memoriam Bambergensis ciuitas, cuius ego alumnus sum, gratissimis animis prosequatur. Tu vero (vt de cæteris taceam) maiorum tuorum, atque in primis clarissimi viri Alberti parentis tui æmulator egregius, præclarissimis vel institutis, vel exemplis ita Bauariam omnem constituisti, vt cum in cætera Germania germanam religionem quęramus, in vna fere Bauaria veterem illam Germaniam agnoscamus. Nostræ porrò Societatis homines tua pietas ita complexa est, vt e[illegible]modum solos in delitijs habere videatur. [illegible]s ego de causis homo Germanus, & e Societate IESV, optime merito tum de natio-

ne, tum de ſocietate principi, plus etiam, quàm pro virili parte me debere confiteor: atque hoc ipſum cumulatius auctum munus ita multis nominibus debitum eſſe arbitror, vt magis non dicando ingratum, quam dicando gratum me eſſe exiſtimem. Quare hunc iam vberiorem librum GVILHELMO principi dignitate, ac factis maiori, maiore etiam, quàm antea, voluntate do, dono, dico, atque conſecro. Vnum oro, vt hoc qualecũque ingenij mei monumentum vndique renouatũ tua ſingularis humanitas, quaſi nouum munus, accipiat; ac ſi quid eſt, quo meum hunc laborem, ac voluntatem remunerandam putes, (etſi non tam dare mihi videor beneficium, quàm reddere) verum, ſi quid eſt, oro, (quanquam orandus nõ es, qui tua ſponte omnia bonorum optata ſuperes) ſed tamen, vt meo erga ſocietatem ſtudio nonnihil obſequar, te oro, atque obteſtor, vt ſocios noſtros ad Germaniæ ſalutem fouere pergas, & ſi quid ad tuam in eos ſummam charitatem, atque adeo indulgentiam addi poteſt, aliquis hac noſtra deprecatione cumulus accedat. Vale & tibi, & auitæ atque orthodoxæ religioni.

ROMÆ Anno M. D. LXXXI. xiiij. Kal. Octobris.

INDEX

INDEX RERVM, ET VERBORVM, QVÆ HIS COMMENTARIIS CONTINENTVR.



Arcus

Ascen-

Cir-

De-

Di-

E

F

Firma-

Lacteus

L

M

N

O

P

cum-

Q

R

S

Semi-

Sphæra

Tabula

V

FINIS INDICIS.

ERRA-

ERRATORVM CORRECTIO.

Lin.	pag.	Errata.	Correctiones.
6.	4.	*Syrenus*	*Sirenius*
14.	45.	*adup*	*apud*
18.	37.	*liberati*	*librati*
31.	27.	*aqua*	*aquæ*
31.	38.	*eos nõ conuenit.*	*eos conuenit*
49.	12.	*ad*	*ab*
78.		*Annotatio longior in margine cum ea, quæ in pag. 79. ponitur, locum permutet.*	
79.		*Annotatio in margine cum longiore in pag. 78. locum permutet.*	
91.	31.	*deleatur syllaba* [*si*]	
105.	10.	*manifesta ex*	*manifesta est ex*
109.	3.	MANC	HANC
125	45.	*tctra*	*terra*
126.	penult.	*supercie*	*superficie*
128.	33.	*ipũ*	*ipsi*
138.	2.	*per*	*qui per*
190.	30.	*eaã*	*ea=*
191.	9.	*supercie*	*superficie*
209.	4.	*habeat*	*habeant*
215.	33.	*diametros*	*semidiametros*
225.	16.	*repræsentant*	*repræsentat*
233.	2.	POST	EST
240.	11.	*in anno*	*in annuo*
244.	antepen.	*Signum itaq;*	*Signum deinde*
248.	7.	*apud an*	*apud anti=*
293.	9.	*& omnibus*	*ex omnibus*
296.	7.	*abundat præpositio* [*in*]	
414.	15.	*sci-*	*scili=*
431.	21.	*in occidentem*	*in orientem*
432.	39.	*ad*	*ab*
434.	43.	*At primum*	*Ac primum*

Leuioris momenti errata dedita opera prætermisimus.

CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV,

IN SPHAERAM IOANNIS DE SACRO BOSCO.



PRAEFATIO.



ARIIS modis, vt Auctor est Proclus Diadochus in Commentarijs, quos in primum librum Euclidis conscripsit, antiqui Philosophi disciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorum omnium diuisiones ea, quæ Pythagoreis adscribitur, & quã sequuntur Plato, Aristoteles, Boetius, alijq; grauissimi Philosophi cum veteres, tum etiam recentiores, celeberrima semper extitit; qua quidem omnes disciplinæ Mathematicæ in quatuor præcipua genera, puta in Arithmeticam, Geometriam, Musicam, & Astronomiam distribuuntur; neque id sine ratione factum esse existimandum est. Cum enim vniuersæ facultates Mathematicæ circa quantitatem versentur, duplex autem sit quantitas, discreta atque continua; Rursus quantitas discreta vel absolute ac per se, vel comparatione alterius considerari possit; Pari ratione quantitas continua vel vt immobilis, vel vt mobilis, sub cognitionem nostram cadat; Iure optimo effectũ est, vt quatuor præcipuæ Mathematicæ disciplinæ constituerentur, quæ de duplici quantitate sub duplici vtriusque consideratione disputarent, cuiusmodi sunt illæ quattuor iam enumeratæ. Diuisio Mathematicarum disciplinarum.

ARITHMETICA siquidem circa quantitatem discretam, hoc est, numerũ absolute ac per se consideratum versatur, passiones eius, & totã numerorum vim vnà cum arte numerandi diffuse, ac diligenter inquirens, explicansque. GEOMETRIA deinde de quantitate continua immobili disserit, & terræ aliarumq; rerũ magnitu-

gnitu-

gnitudines metiri docet. MVSICA vero circa quantitatem discretam, hoc est, numerum, facta comparatione cum alio, versatur, sonorumq; concentus, atq; harmoniā considerat. ASTRONOMIA demū de quantitate cōtinua, magnitudine ve mobili disputationē instituit, & cæli, astrorumq; motus inuariabiles perscrutatur.

HARVM autem quatuor disciplinarum Mathematicarum (ex quibus quidem omnes aliæ quouis modo de quantitate agentes manant, ac propagantur) latissime patens est Astronomia ob multitudinem rerum, quas considerat, & ob id dignissima simul ac iucundissima ab omnibus semper habita est; vt in nullam alteram scientiam plus studij, laboris, ac diligentię contulerint antiqui Philosophi, quā in hanc vnam Astronomiam. Sed quoniam successu temporis plurimi ab hac egregia disciplina longitudine librorum, ac difficultate rei perterriti abhorrebant, ita vt pene iam collaberetur; Ideo IOANNES DE SACRO BOSCO natione Anglus, egregius sua tempestate Philosophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annum Domini M. CC. XXXII. volens huic malo succurrere, in cōmunem studiosorum vtilitatem ex probatissimis, selectissimisque Astronomis, Ptolemæo, Alphragano, Albategnio, & plerisque alijs compendium quoddam exiguum vniuersæ Astronomiæ, quod esset veluti introductio quædam ad scriptores Astronomiæ grauiores, ea, qua potuit, diligentia conscripsit; quod quidem ad nostra vsque tempora magnum semper in scholis omnibus obtinuit nomen. Hoc igitur opusculum visum est nobis in gratiam studiosorum annotationibus copiosioribus illustrare, in quibus conati sumus, quantum fieri potuit, sententiam primum auctoris simplici narratione explanare; Deinde ea, quæ ipse videtur omisisse, supplere; & quæ nimis succincte docuit, longiore sermone dilucidare, insistentes semqer vestigijs antiquorum Astronomorum, addentes insuper obseruationes nonnullas recentiorum, vt perfectius intelligi possint ea, quæ ab alijs obscure dicta fuere de motibus cælorum, & forma totius mundi.

Quo tempore Ioan. de Sacro Bosco floruerit, & cur hoc cōpendiū Astronomiæ cōscripserit.

VERVM antequam ad auctorē ipsum accedamus interpretandum, operæpretium erit, pauca prius de Astronomia in vniuersum præfari, vt paratiori animo, alacrioriq; ad hanc scientiā studiosi accedant. Hęc autem in quatuor capita distinguemus; In primo breuiter docebimus, quinā fuerint primi huius disciplinę inuentores, & qui potissimum in ea auctores excelluerint: In secundo, quibus partibus vniuersa hęc scientia Astronomica contineatur, aperiemus: In tertio de pręstantia, dignitateq; Astronomię disputabimus: In quarto denique de eiusdē vtilitate, ac necessitate in mediū nōnulla adducemus.

DE

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIAE.

NEMINI dubium esse debet, Astronomiæ primos inuentores extitisse humani generis progenitores, ac propagatores, Adamum dico, Noe, Abrahamum, & cæteros huiusmodi, à quibus etiam alias omnes disciplinas honestas originem duxisse, testantur antiquißimæ historiæ. Nam vt scribit Iosephus antiquitatum Iudaicarum lib. I. cap. 4. cum prædixisset Adam filijs suis exterminationem rerum omnium, vnã ignis virtute, alteram vero aquarum vi ac multitudine fore venturam, illi pertimescentes, ne disciplina rerum cælestium, quam primi adinuenerunt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiam veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliã quidem ex lateribus, aliam vero ex lapidibus, & in ambabus, quæ inuenerant, conscripserunt, vt si constructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanens præberet hominibus scripta de rebus cælestibus; quam columnam lapideam refert Iosephus hucusque in Syria conseruari: si vero lapidea columna ab igne consumeretur, lateritia illæsa remaneret, scientiamq; astrorum mortalibus exhiberet. Idẽ Iosephus cap. 8. eiusdem lib. affirmat, ideo antiquos illos patres tam longam duxisse vitã, vt vacare possent rebus Astronomicis, ac Geometricis, cuius quidem verba hæc sunt. NVLLVS autem ad vitam modernam, & annorum breuitatem, quibus nunc viuimus, vitam comparans antiquorũ, putet falsa, quæ de illis sunt dicta, & eo quod nunc vita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad vitæ illius longitudinem peruenisse. Illi namque, cum essent religiosi, & ab ipso Deo facti, cumque eis pabula opportuniora ad maius tempus existerent præparata, tantorum annorum circulis rite viuebant. Deinde propter virtutes, & gloriosas vtilitates, quas iugiter perscrutabantur, id est, Astrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora viuendi spacia condonauit, quæ nõ ediscere potuissent, nisi sexcentis viuerent annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. Rursus in eodem lib. cap. 15 Abrahamum virũ iustum, & magnum, in cælestibus rebus expertum nominat. Et cap. 16. testatur, eũ primum instruxisse Aegyptios in Arithmetica, & Syderum scientia. Ita enim de eo scribit. Arithmeticam quoque eis (id est, Aegyptijs) contulit, & quæ de Astrologia sunt, ipse contradidit. Nam ante aduentum Abraham in Aegyptum hæc Aegyptij penitus ignorabant. A Chaldæis enim hæc plantata noscuntur in Aegypto, vnde etiam peruenisse noscuntur ad Græcos. CONSTAT igitur, Astronomiam scientiam esse antiquissimam, cum ante diluuium, immo sub initiũ mundi extiterit, vt iure optimo cum omnibus alijs artibus, ac disciplinis de antiquitate possit decertare, quandoquidem nullam legimus fuisse antiquiorem. Hinc fit, vt ij auctores, qui in historijs legũtur fuisse primi Astronomiæ inuentores, ipsam potius iamdiu inuentam, immo à primordijs mundi exortam illustrasse, nouisq; additionibus adauxisse censendi sint, quam adinuenisse; & ob id primos eos huius disciplinæ auctores appellatos esse.

Inuentores primi Astronomiæ qui fuerint.

Duę columnæ, in quibus filij Adam scientias inscripserunt, ne diluuio perirent, quæ fuerint.

Cur Deus primis parentibus tã longæuam vitam prorogauerit. ex Iosephi sententia.

Abraham Aegyptios docuit Arithmeticã, & Astronomiam.

CAETERVM cui potißimũ hæc inuentio, seu potius amplificatio Astronomiæ sit adscribenda, mãgna inter auctores fuit semper cõtrouersia, & adhuc sub iudice lis est. Quidã enim eam attribuunt Aegyptijs; quidã Assyrijs; quidam Babylonijs; quidam vero eam primũ ab Aethiopibus inuentã fuisse aßerunt, eo quod sub Aequinoctiali circulo degentes serenissimo semper cælo fruuntur, ex quo facile syderũ cursus obseruare possunt. Non inficiantur tamen hi auctores, Aegyptios eam postea magis perspicuam, illustrioremq; reddidisse. Neque vero desunt, qui Atlantem huius discipli-

Qui dicantur esse primi inuentores Astronomiæ à scriptoribus.

næ primum inuentorem faciunt, voluntq; inde fabulam illam originem traxisse, ipsum videlicet humeris suis cælum sustinuisse, quòd primus cursum Solis, & Lunæ, syderumq; omniũ conuersiones, rationesq; vigore animi, solertiaq; curasset tradendas hominibus. De quo sic scribit Diodorus *Siculus lib.* 4. Ferunt Atlantẽ Astrologiæ fuisse peritissimum, deq; sphæra primum inter homines disputasse; qua ex re visus est cælum suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphæræ inuentione. *De eodem B. August. lib.* 18. *de Ciuit. Dei sic ait.* Atlas magnus fuisse Astrologus dicitur, vnde occasionem fabula inuenit, vt eum cælum portare confingeretur. *Vult quoque Eusebius Cæsariensis in præparatione Euangelica, Enoch, & Atlantem esse vnum & eundem hominem: sed ex historijs constat, Atlantem* D C C. *annis, vt minimum, esse iuni orem. Cælius Rhodiginus lib.* 18 *lectionum antiquarum putat, Astronomiam primum à Sidonijs propter vsum nauigationis fuisse inuentam. Sicut enim Geometriæ prima fundamenta iecerunt Aegyptij ob rationem mensurandorum agrorum, quam habere non poterant sine Geometria: & Phœnices ob frequẽtes mercaturas, commerciaq;, prima Arithmetices rudimẽta tradidisse existimantur: Ita etiam Sidonij propter aßiduam nauigationem, qua vtebantur, Astronomiam primi invenisse creduntur, quoniam sine hac scientiâ nauigationis vsus consistere minime potest; hanc tamen postea mirum in modum auxerunt Chaldæi, Persæ, Indi, Aegyptij, Græci, necnon Arabes quamplurimi.*

Varij auctores, qui in Astronomia floruerunt.

QVICQVID *tandem sit de primis inuentoribus Astronomiæ, clarum est atq; certũ, complures insignes auctores in ea excelluisse, è quibus recensebo duntaxat magis præcipuos. In primis floruit in ea Atlas Promethei frater, rex Mauritaniæ in Aegypto natus, eamq; tradidit Herculi, qui in hac disciplina tantum dicitur profecisse, vt ob doctrinam rerum cælestium, qua præditus erat, cælum ab Atlante susceptum humeris suis sustinuisse prædicetur, magnaq; eum esse gloria potitum historiæ testentur, quod sphæram astrorum primus in Græciam transtulerit. His postmodum plurimi insignes Astrologi successerunt, vt Anaximander Milesius, Thales Milesius, Pythagoras Samius, Eudoxus Cnidius tempore Platonis auditor Aegyptiorum & Chaldæorum, Callippus, Architas Tarentinus, Euclides Megarensis, Aratus Solænsis, Timochares Alexandrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet pleriq; diuersum existiment Abrachim ab Hipparcho, Eratosthenes Atheniensis, Archimedes Syracusanus, Sosigenes, Iulius Cæsar, qui opera Sosigenis annum ad Solis cursum accomodauit, Andromachus Cretensis, qui dicitur esse inuentor Theoricarum, Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Mileus Geometra, Theodosius Tripolita auctor trium librorũ de sphæricis elementis, Ptolemæus omnium peritissimus, Theon Alexandrinus, Pappus Alexandrinus, Albumasar, Almeon Arabs, Abraham Auenesre, Albategnius, Thebith inuentor motus trepidationis in octaua sphæra, qui annis* M C X L. *post Ptolemæum floruit, Hali, Geber Hispalensis, Alphraganus, Alphonsus rex Hispaniæ, anno Domini* M C C L. *à quo tabulæ Alphonsinæ nomen desumpserunt, Georgius Peurbachius, Ioannes de Regiomonte, Ioannes Vernerus Norimbergensis, Ioannes Blanchinus Ferrariensis, qui etiam tabulas Astronomicas cõposuit, Ioannes Stoflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciscus Maurolycus Siculus Abbas, & Petrus Nonius Salaciensis Lusitanus, & alij pene innumeri.*

DE PARTIBVS ASTRONOMIAE.

Astronomia quid.

VT RECTIVS *colligamus, quasnam partes sub se comprehendat Astronomia, non incongrue à nominis explicatione sumemus exordium. Scientia igitur hæc*

de rebus

de rebus cælestibus, quæ Astronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiamq; nihil aliud significare videtur, quàm astrorũ rationem ac legẽ, ita vt Astronomia idem sit, quod syderum scientia. Differit enim de syderum motibus, motuumq; certis & perpetuis vicibus ac legibus, ordine stellarum atque cælorum, situ ac positu, ortu & occasu, multitudine ac magnitudine, distantia à terra, & à se inuicem, mutuo congressu, eclipsibus, & alijs huiusmodi. Hæc ab alijs appellari solet Astrologia. Hac enim tempestate pro eadem scientia vsurpantur fere Astronomia, & Astrologia, & idcirco nos quoque hisce nominibus sine discrimine in his nostris commentarijs vtemur; quamuis nonnulli Mathematicorum id discriminis inter hæc vocabula constituendum esse velint, vt Astronomia eam doctrinam significet, quæ motus cælorum astrorumq; considerat; Astrologia vero illi arti accommodetur, quæ ex conuersionibus cælorum, & coniunctionibus astrorum, oppositionibusve euentus prædicit futuros, & præsensiones quasdam, significationesq; ad valetudinem, & rem familiarem tuendam accommodatas.

Astronomia, & Astrologia, quo pacto inter se differant.

DIVIDITVR autem Astronomia in Theoricam, id est, contemplatricem; & Practicam, hoc est, operantem & agentem. Theorica considerat vniuersam mundi machinam, vt in se est, describens constitutionem mundi, diuidensq; totam mundi compagem in æthereã & elementarem regionem: Deinde inuestigat numerum, magnitudinem, & motum omnium corporum cælestium, stellarum omnium ac planetarum ortus, obitusq; speculatur: Pari ratione omnium constellationum, & signorum figuras, & imagines considerat, veraq; loca tam stellarum fixarum, quam errantium, quas Planetas vocant, numerorum docet calculo supputare: Similiter planetarum progressus, status, regressus, coniunctiones, oppositiones vna cum eclipsibus luminarium, Solis videlicet ac Lunæ, & id genus alia propemodum infinita, diligentissime inquirit. Atque hæc Astronomia explicatur partim in Almagesto, seu magna constructione Ptolemæi, vel etiam in Epitome Ioannis Regiomontani, in opere Astronomico Albategnij, in opusculo Alphragani, in Theoricis planetarum Georgij Peurbachij, in reuolutionibus cælestibus Nicolai Copernici, & in aliorum fere innumerabilium auctorum voluminibus: Partim instrumentis quamplurimis ab Astronomis summa industria ad hoc inuentis, vt motus cælestes nobis ob oculos ponerent, quale est Astrolabium vulgare, seu planisphærium Ptolemæi, Astrolabium Gemmæ Frisij catholicum seu vniuersale, Planisphærium Ioannis de Roias vniuersale quoque, Annulus Astronomicus, Quadrans, Torquetum, Radius Astronomicus, & id genus alia: Partim denique docetur Theorica Astronomia in ea parte, quæ dici solet tabularis, eo quod per numeros in tabulas digestos Astronomi cælorum motus scrutentur, quales sunt tabulæ Alphonsi regis Hispaniæ, Ioannis Regiomontani, Ioannis Blanchini Ferrariensis, Nicolai Copernici, quæ tabulæ Prutenicæ nuncupari solent, & multorum aliorum.

Diuisio Astronomiæ in Theoricam, & Practicam.

PRACTICA vero Astronomia, quam alij Iudiciariam, seu Prognosticam, id est, Diuinatricem dicunt, omnia ista ad vsum vitæ humanæ accomodat. Contemplatur enim complexiones, & naturas tum signorum, constellationumque, tum etiam Planetarum, reliquarumq; stellarum, explicatq; quænam signa sint calida, quæ frigida, quæ temperata, quæ masculina, quæ fœminina, & id genus alia. Rursus ex motibus orbium, & stellarum futuros euentus in hisce inferioribus prædicit. Verum quoniam huic Astronomiæ parti multi multa temerarie, ac perperam ausi sunt adijcere, adeoq; hanc partem prognosticam amplificare voluerunt, vt sit iam res omnino superstitiosa, exosaque, & merito ab Ecclesia suspecta habeatur, mirumq; in modum à B. Augustino damnata in libris de Doctrina Christiana; propterea nihil omnino de ea nobis dicendum existimo, nisi quòd illam funditus euertunt Ioan. Picus Mirandula-

Astrologia iudiciaria res est superstitiosa

nus libris 12. aduersus Astrologos cõscriptis: Franciscus Picus eius nepos in libris de Prænotione: Antonius Bernardus Mirandulanus episcopus Casertanus lib. 22. 23. & 24. Monomachiæ: Michael Medina lib. 2. de recta in Deum fide, cap. 1. & Iulius Syrenus in libris de Fato.

DE PRAESTANTIA ASTRONOMIAE.

CVM ex duobus nobilitas alicuius scientiæ, auctore Aristotele, sumi debeat, nempe ex præstantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationũ, quibus ea, quæ considerat, confirmat, (Ait enim, eam scientiam esse præstantiorem, nobilioremque, quæ vel circa res præstantiores versatur, vel quæ certior est,) quanta sit Astronomiæ dignitas, ac excellentia, haud obscure ex vtroque capite cognosci potest. Si namque subiectum, seu materiam Astronomiæ spectemus, supremum ei propemodũ locum inter reliquas omnes disciplinas humanas, seu lumine naturali acquisitas, cõcedendum esse, fateri necesse est. Agit enim hæc scientia de corporibus cælestibus, quæ omnium nobilissima sunt, multas ob causas. PRIMO quidem, quoniam, secundum philosophos, sunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omnisq; alterationis corrumpentis expertia, omni denique motu substantiam eorum aliquo modo variante immutabilia, cuiusmodi non sunt reliqua corpora, de quibus Philosophus naturalis disputat. Nam licet elementa, vt vult Aristoteles cum philosophis, secundum se tota non possint generari aut corrumpi, secundum tamen partes eorum continuæ sunt generationi, corruptioniq; obnoxia. SECVNDO, quia corpora cælestia sunt causa omniũ horum inferiorum, vt placet Arist. 1. Meteor. vbi ait, Necesse esse mundum inferiorẽ superioribus lationibus continuari, vt omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Phys. asserit, omnia produci mediante motu cæli, ob idq; motum cælestem, vitam omnium entium nuncupare non dubitauit. Rursus 2. de cælo affirmat, cælum in hæc inferiora agere mediante lumine, & motu. Postremo 2. de Gener. & corrup. testatur, propter motũ Solis, & aliorũ planetarũ in circulo obliquo, idest, in Zodiaco, fieri generationes, & corruptiones in hisce inferioribus; Idemq; plerisque alijs in locis affirmat, cui fere totus philosophorum cætus astipulatur. TERTIO, quoniam corpora cælestia sunt propinquiora nobilissimo ac primo enti, puta Deo glorioso; Immo secundum Auerroem corpus cæleste est mediator, ac ligamentum superiorum cum inferioribus, & locus æternorum, ac diuinorum. Omnes etenim philosophi, ac nationes, etiam quatumuis barbaræ, in cælo Deum tanquam in sede collocant propria. Quamuis enim Deus non huic vel illi loco sit alligatus, sed vbiuis locorum (quod nullis alijs conuenit rebus) existat; ponitur tamen in cælo, tanquam in nobiliori mundi parte, vbi maxime suam omnipotentiam, & bonitatem manifestat, vt Theologi asserunt. QVARTO, ac postremo, quia inter alia omnia corpora nobilissimum locum, supremum videlicet, possident cælestia corpora; Quo autem corpora sunt superiora, eo etiã nobiliora existimari debent, vt philosophi omnes fatentur. Vt enim terra omnium elementorum infimum est in situ & loco, ita quoque in dignitate postremum existit: Cui in nobilitate succedit aqua, quia superiorẽ occupat locum: Deinde sequitur aer, quoniam sua leuitate aquam transcendit: Vltimo ignis principatum inter omnia elementa obtinet, cum sit supra omnia collocatus. Accedit etiam ad dignitatem corporum cælestium, quod habent accidentia nobilissima, nimirum & motum, & figuram circularem, vt suo loco ostendemus, lumen, & alia huiusmodi: vt non immerito Aristoteles hæc corpora videatur diuina nuncupasse.

Astronomiæ præstãtia ex subiecto.

Cælestia corpora omnium sunt nobilissima.

QVOD si modum demonstrandi, quo vtitur Astronomia, consideremus, nemo negabit,

Astronomię digni-

gabit, omnes naturales disciplinas ab hac scientia longe superari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, quæ ex sententia omnium philosophorum primum certitudinis gradum obtinent. Quare non sine ratione ex vtroque capite, nempe nobilitate subiecti, & certitudine demonstrandi, voluit Ptolemæus ad initium Almagesti, Astronomiam simpliciter inter reliquas scientias esse primam. Ait enim philosophiam naturalem & Metaphysicam, si modum demonstrandi illarũ spectemus, appellandas potius esse coniecturas, quam scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum. tas ex modo demonstraudi.

DE VTILITATE ASTRONOMIAE.

QVANTA sit huius præstantissimæ sciẽtiæ vtilitas, immo vero necessitas, vix explicari potest; Ad omnes siquidem disciplinas videtur Astronomia viam quodammodo parare, & aditum monstrare securum. Conducit enim in primis plurimum sacræ Theologiæ. Nam consideratione orbium cælestium, ac motuum semper eodem modo, & inuariabiliter sese habentium, cognoscitur magnitudo, excellentiaq; creatoris ipsorum: Vt non immerito Ptolemæus in principio Almagesti, secundũ traditionem Arabũ asseruerit, hanc vnam scientiã esse viã, ac semitã ad sciendũ Deũ altissimũ. A qua sententia non abest D. Paulus ad Rom. 1. vbi ait, Inuisibilia Dei à creatura mundi, per ea, quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur, &c. Quo in loco cum omnes res creatas, tum maxime videtur corpora cælestia intellexisse. Hæc etenim sua pulchritudine, magnitudine, & multitudine, suorumq; motuũ, & influxuũ mira varietate, ac stabilitate perpetua, mirum in modum Dei gloriosi bonitatem, sapientiam, ac prouidentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maxime nos inducunt; Quod egregie testatur regius propheta Dauid, cum dicit. Cæli enarrant gloriam Dei, & opera manuum eius annunciat firmamentum. Item. Quoniam videbo cælos tuos, opera digitorum tuorum, Lunã & stellas, quæ tu fundasti. Cui sententiæ fauet id, quod scriptum est Sap. cap. 13. vbi de corporibus cælestibus ita legitur. Qui horũ pulchritudine delectati Deos putauerunt, sciant, quanto his creator eorum speciosior est; A magnitudine enim speciei, & creaturæ cognoscibiliter poterat creator horum videri. Ex quo factum est, vt Astronomia, quæ de præstantissimis istis corporibus disputat, à plerisque Theologia naturalis vocetur.

Astronomiæ vtilitas ad Theologiam.

INSERVIT etiam Metaphysicæ hæc disciplina, quia auctoritate Astrologorũ Aristoteles lib. 12. Metaphysices ex numero orbium collegit numerum intelligentiarum; Pari ratione ex motibus orbium cælestium virtus & substantia intelligentiarum, quæ illos mouent, maxime inuestigari, ac percipi potest.

NON parum quoque confert hæc scientia ad naturalem philosophiã, quoniam multa desumit philosophus ab Astronomis inuenta, ac demonstrata, vt videre est in 2. lib. de cælo, & alijs libris Aristotelis. Deinde quia ex motu cælesti inuariabili inuestigauit Aristoteles 8. Phys. primum motorẽ æternum, omnisq; mutationis expertẽ.

MEDICINAE vero adeo conducit Astronomia, vt Galenus Medicorum princeps ægrotos moneat, ne se committãt manibus medicorum Astrologiam ignorantiũ: Nã, ait, medicamenta parum, aut nihil prosunt temporibus incongruis exhibita; Immo vero sæpenumero nocere solent: Hæc autem tempora ex planetarum duntaxat motibus, qui ad Astronomum pertinent, cognosci possunt.

Astronomiæ vtilitas ad Metaphysicam, Physicam, Medicinã, Poeticã, & Nauticam.

QVID porro poetæ efficerent, si hac præclara disciplina essent prorsus destituti? Nam quid eorum poemata, aut scripta præclari, aut egregij habent, quod astrorum

motibus, ortu & occasu signorum, ac stellarum non sit refertum? Adde quod nemo antiquorum poemata intelliget, nisi prius optime in Astronomiæ studio fuerit versatus,

ARS *quoque Nautica tantum humano generi vtilis, ac necessaria, nulla ratione fines suos absque præsidio Astronomiæ digne potest tueri, vt ingenue fatentur omnes Nauticæ artis scriptores.*

Astronomia necessaria est p[er]sonis ecclesiasticis.

ACCEDIT *etiam, quod viris in ecclesiastica dignitate constitutis pernecessaria est Astronomia, teste B. Augustino, ad congressus, oppositionesq; luminarium, ad mobilia festa, & id genus alia decus, & statum Ecclesiæ respicientia, accuratius discutienda; Ob cuius Astronomiæ neglectum factum est, vt hactenus vsque ad annum Domini* M. D. LXXXIII. *à vera sacri Paschatis obseruatione, aliarumq; celebritatum mobilium tantum plerumque exorbitauerimus, vt Iudæi, Turcæ, & cæteræ gentes mirum in modum ignorantiæ nos arguerint; Quod quidem plurimi ac grauissimi Mathematici sæpius, ac quidem vehementer deplorarunt: Cui tamen malo Nicolaus V. Leo X. & plerique alij Pontifices maximi dicuntur sæpe remedium voluisse adhibere, si modo tunc temporis eximiorum ac præstantium Astronomorum eis copia fuisset, quibus tute curam emendandi Calendarij, corrigendiq; potuissent committere. Habet etenim Astronomia inter cæteras propemodum infinitas, hanc etiam insignem vtilitatem, quod anni certas metas, & partium anni iustam descriptionem, notatis diligenter æquinoctijs, & solstitijs veris, demonstrat, menstrua spacia definit, dierũ noctiumq; vices, & interualla, & quantitates accuratissime metitur, atque distinguit. Diuina autem bonitate, ac prouidentia factum tandem est, vt nostris temporibus Gregorius* XIII. *Pontifex Optimus Maximus, vltimam manum Calendarij Romani correctioni apposuerit, æquinoctiaq;, ac solstitia ad tempora concilij Nicæni reduxerit. Quo fit, vt sacrosanctum Pascha, cum reliquis festis mobilibus in posterum recte semper iuxta decreta Sanctorum Patrum, ac Romanorũ Pontificum simus celebraturi. Qua in re & ego annis non paucis, iussu eiusdem Summi Pontificis, non parum studij, atque operæ collocaui,*

Astronomię vtilitas ad Cosmographiam.

EST *præterea Astronomia veluti fons, & origo Cosmographiæ; quoniam sine huius scientiæ auxilio descriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis, deq; regionum designatione, & cætera huiusmodi, quæ mirabile ornamentum, simul ac vtilitatem omnibus rebuspub. afferunt, nullo pacto potest perfecte haberi.*

Astronomię vtilitas ad reip. administrationem.

OMITTO, *quod hæc scientia summe est necessaria ad reipub. administrationem, vt ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiusmodi; Cuius rei multa nobis exempla historiæ proponunt. Sulpitius enim ob scientiam eclipsis lunaris, quæ solum in Astrologia edocetur, ingenti metu exercitum totum liberasse perhibetur; Quod idem de Pericle Atheniense, nec non Dione Siciliæ rege testantur historici. At vero Nicias Atheniensium imperator ob huius rei ignorationem metu perculsus classem portu educere non est ausus, haud paruo reipub. Atheniensis incommodo, & iactura.*

NEQVE *vero prætereundum est, quod non ita multos ante annos (vt refert Io. de Rojas in epistola ad Carolum V. Imperatorem, quam commentarijs suis in planisphærium vniuersale præfixit) Colonus ductor exercitus Ferdinandi regis Hispaniarum superioribus annis, quibus nouus orbis Indiæ Occidentalis detectus est atque exploratus, apud Iamaicam insulam totum exercitum Christianorum ab imminente morte huius diuinæ disciplinæ auxilio eripuit. Cum enim vniuersus Hispanorum exercitus in vltimo iam vitæ periculo esset constitutus, neque Dux a Iamaicensibus alimenta vllo posset modo impetrare, (Hac enim ratione sperabant Barbari exerci-*

tum.

tum Christianorum facile sine armis posse expugnari) rectoribus Iamaicensium nunciari iubet, ni sibi, suisq; omnibus necessaria ad victum subministrent, plurima illis ac suprema mala imminere: In cuius rei testimonium non multo post Lunam eos obscuratam esse visuros, quam quidem ipse in Astronomia eximie versatus iamiam defecturam cognoscebat. Contempserunt quidem primo Barbari iussa Ducis Christiani, ac minas: At cum ad constitutum ab ipso tempus Lunam deficere sensim conspicerent, neque huius rei causam intelligerent, illius tum verbis primum fidem praebentes & commeatum Christianis affatim subministrarunt, & ad ipsius Ducis, caeterorumq; militum pedes prouoluti, vti sibi ignoscerent, obnixe efflagitarunt. Taceo multa alia exempla similia; vt non immerito Ptolemaeus asseruisse videatur, optimum Astrologum multum malum prohibere, & sapientem Astronomum multum bonum hominibus posse procurare.

AD omnes has laudes accedit, quod semper haec scientia de rebus caelestibus, nimirum Astronomia, habita fuerit in magno pretio. Thales etiam Milesius ita hac arte delectabatur, vt pauper omnino philosopharetur, nullamq; rei familiaris curam habere videretur; qui cum ab ignauis, vt fieri solet, quasi sui ipsius esset oblitus, derideretur, edoctus miram illius anni fertilitatem ab Astrologia, omnes in agro Milesio oleas, antequam florere coepissent, coemisse dicitur, ditissimusq; euasisse; Qua in re ostendere Milesijs volebat, prudentem virum, & sapientem, pecuniam, si velit, facere posse.

Astronomia apud veteres in magno pretio fuit.

SILENTIO praetermitto, quod apud Aegyptios nulli sacerdotes, nulliq; Pontifices creabantur, nisi Mathematici; (Ita enim Astrologos per Antonomasiam nominabant) Nulli apud Lacedaemonios regibus assidebant, nisi Mathematici; Nulli apud Persas salutabantur Reges, nisi Mathematici; Immo princeps philosophorum Aristoteles ad Alexandrum Magnum ita scripsisse fertur; (quod tamen absit ab homine Christiano) O rex clementissime nec surgas, nec sedeas, nec cibum sumas, aut potum, penitusq; nihil sine periti Mathematici consilio, si fieri potest, facias.

HAC disciplina Dionysium Areopagitam ob eclipsim Solis factam in plenilunio, quae naturae viribus tunc fieri non poterat, Domini passionem denunciasse legimus, quando exclamauit, Aut Deus naturae patitur, aut mundi machina dissoluetur; Vnde paulo post, praedicatione Pauli Apostoli ad Christi fidem est conuersus. Hanc, si Iosepho credimus, Abraham primus Aegyptijs tradidit sacerdotibus; hac populi Dei ductor ille eximius Moyses excelluit, vt testatur B. Steph. in Actis Apostolorum dicens, eum fuisse instructum in omni sapientia Aegyptiorum, quae quidem potissimum in Astronomia consistebat.

HIS omnibus laudibus adde, nullam esse professionem, qua magis delectati sint maximi quique Reges, & Imperatores, quàm Astronomia: Fuit enim illis haec disciplina familiarissima, cuius rei testes sunt tam qui priscis seculis vixerunt, quàm qui nostro seculo. Nam fuit istud studium Astronomicum summae curae Iulio Caesari Romanorum Imperatori, qui vt historiae perhibent, ex Aegypto secum adduxit Sosigenem Mathematicum insignem & peritum, cuius opera plurimũ est vsus in ordinatione anni ad cursum Solis; atque ab eo tempore coeperunt artes Mathematicae in Italia diligentius coli. Hic Caesar tantum est hoc studio delectatus, vt ipsemet de seipso apud Lucanum dixerit.

Astronomia semper delectati sunt Reges, & Imperatores.

. . . . . . media inter prælia semper
Stellarum, cæliq; plagis, superisq; vacaui.

HVNC secutus est Adrianus Imperator adeo in motibus astrorum versatus, vt singulis annis sibi ipsi conscripsisse prognosticon referant historiae.

QVID

QVID dicam de Alphonso rege Hispaniarum? qui adeo doctus in astrorũ scientia extitit, vt insigne opus tabularum Astronomicarum composuerit.

PRAETEREO ex recentioribus Carolum Quintum Imperatorem semper Augustum, & Ferdinandum eius fratrem, qui mirum in modum his studijs, astronomicisq; instrumentis sunt recreati: quorum exemplum imitati sunt Philippus Hispaniarum rex: Maximilianus Imperator; Philibertus Dux Sabudiæ, & plerique alij, qui adhuc superstites viuunt.

Ex nulla sciẽtia maior voluptas percipitur, quàm ex Astronomia.

ACCEDIT huc etiam, quòd ex nulla alia scientia humana tanta voluptas, & delectatio capitur, quanta ex Astronomia; Quid enim iucundius esse potest, quid amœnius, quid suauius, quid denique delectabilius, quàm illam tot, & tantorum luminum venustissimam, atque ordinatissimam seriem oculis perlustrare? Nihil enim in hac vita esse, quod magis animum hominis oblectet, plurimi & grauissimi auctores affirmant, vt iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, aliqui quadraginta, aliqui plures, pauciores ve in montibus sub Dio transegerint, cõsiderandarum stellarum causa: Immo diuinus Plato solum Astronomiæ causa oculos nobis esse concessos, asserere non est veritus. Ad quod Ouidius poetarum ingeniosissimus videtur alludere, dum sic canit.

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,
Pronaq; cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cælumq; videre
Iussit, & erectos ad sydera tollere vultus.

Et alio in loco.

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,
Inq; domos superas scandere, cura fuit.

Et paulo post.

Admouere oculis distantia sydera nostris,
Aetheraq; ingenio supposuere suo.
Sic petitur cælum, non vt ferat Ossan olympus,
Summaq; Peliacus sydera tangat apex.

IN hac enim pulcherrima arte ea lustrantur, quibus maius, aut pulchrius excogitari potest nihil; In hac animi nostri rapiuntur, atque abstrahuntur à rebus huius terrestris orbis nunquam in eodem statu permanentibus ad ea, quæ nullis corruptionibus subiacent; In hac contemptis terreni huius puncti angustijs, per aera spaciosũ, inter aureos soles, argenteas, mutabilesq; Lunas, ac lucida sydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, quæ de laudibus, vtilitateq; huius eximiæ disciplinæ afferri possent, dicta sufficiant. Nunc ad auctorem sphæræ explicandum accedamus.

PROOEMIVM
IOANNIS DE SACRO BOSCO.



TRACTATVM *de sphæra quatuor capitulis distinguimus, dicturi primo compositionem sphærę, quid sit sphæra, quid sit eius centrum, quid axis sphæræ, quid sit polus mundi, quot sint sphæræ, quæ sit forma mundi.* Quem ordinē feruet auctor in sphæra tradenda.

IN *secundo de circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa supercælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.*

IN *tertio de ortu, & occasu signorum, & de diuersitate dierum, & noctium, & diuisione climatum.*

IN *quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de causis eclipsium.*

COMMENTARIVS.



INSCRIBITVR hic libellus de Sphæra, id est de figura quadā globosa, seu rotunda varios, & diuersos circulos cōtinēte, quæ sphæra materialis solet nūcupari, inuenta miro artificio ad hoc, vt aliquā de rebus cælestibus habere notitiam possimus. Quoniam enim in nostra potestate non est, cælos, quando libuerit, ascendere, vt ibi gradus, circulosq; consideratos visu percipiamus, eosque reuoluamus, vndecūque, & quocunque voluerimus: Rursus neque hominis ætas sufficit expectare ea omnia, quæ in cælo futura sunt, neque vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quæ præsentia sunt, intueri potest: Amplius, nūc hic dies existit, illic nox: His modo Sol oritur, vel alia stella quæuis, illis vero occidit: Hi sub sphæra obliqua, illi sub recta degunt: & deniq; nullus omnibus in locis habitare simul eodem tempore potest; quæ tamen omnia requiruntur, vt aliquam possimus cognitionem habere eorum, quæ in cælesti illa regione fiunt: Idcirco magna industria, summoq; ingenio, excogitarunt artifices huius disciplinæ mira eruditione præditi materiale aliquod instrumentum, quod nobis omnia illa, quæ in cælo imaginamur, & scire desideramus, ob oculos poneret. Tale igitur instrumentum appellatur Sphæra materialis, de qua inscripsit suum libellum auctor hic, non quod quasi ex proprio instituto de hac velit disserere: Principalis enim eius intentio est in hoc libello agere de sphæra illa cælesti, in cuius gratiam hæc materialis est inuenta. Sed quoniam, vt diximus, notitia eorum quæ in cælo apparent, acquiri minime potest absque sphæræ materialis vsu, ideo suum libellum de hac sphæra inscripsit, ita tamen, vt omnia, quæ de hac sphæra dicentur, ad illam cælestem sphæram referantur.

Inscriptio huius operis.

Cur ab Astronomis sphæra materialis inuenta sint.

Præcipue in hoc lib. agitur de sphæra cælesti.

TOTVM igitur studium auctoris positum est in eo, vt per sphærā materialem

Intentio auctoris.

rialem declaret nobis cõstitutionem, & figuram totius mundi, doceatque, quomodo cælestia corpora moueantur, qua ratione stellæ & signa oriantur, occidantque, quid denique ex hoc ortu consequatur, quantum ad dies & noctes in varijs climatibus; Ita vt iste tractatus sit fere compendium vniuersæ Astronomiæ. Quare non incongrue idem huius libelli statuemus subiectum, quod totius Astronomiæ, nempe Corpus cæleste mobile circa medium. Nam iuxta placita philosophorum subiectum alicuius libri tres debet habere conditiones; primo, vt partes subiectæ, ac passiones eius, quod subiectũ dicitur, in illo lib. declarentur; Secundo, vt omnia, quæ in eo tractatu dicuntur, ad ipsum subiectum referantur; Tertio, vt id, quod subiectum illius libri constituitur, distinguat librum, seu scientiam illam ab omnibus alijs: Quæ quidem omnes conditiones corpori cælesti mobili circa medium respectu istius libelli conueniunt. Inuestigantur enim in eo corporis cælestis mobilis partes subiectæ, videlicet cæli particulares, quotnam sint numero, & passiones eius diligentissime explicantur, vt motus, situs, figura, quantitas, & huiusmodi alia. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cæleste mobile circa medium considerantur, vt quod terra & aqua rotundum corpus efficiant, quod terra sit in medio mundi sita immobilis, & punctum existat respectu firmamenti, & id genus alia; neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cælestibus, assignari posset sine his. Atque hæc fuit causa, cur Ptolemæus in Almagesto, & auctor noster, Alphraganus, & cæteri omnes Astronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipue vero de terra, vt nimirum facilius possent motus cælestes, qui circa terram tanquam centrum fiunt, declarare. Postremo per corpus cæleste mobile circa medium distinguitur hic libellus ab omnibus alijs disciplinis. Quamuis enim Aristoteles quoque de cælo agat in lib. de cælo, tamen alia id ratione facit, quàm Astrologus. Philosophus siquidem præcipue naturam, ac substantiam cæli conatur inuestigare, & si quid de motu cæli in particulari asserit, id totũ ab Astrologis emendicat: Astrologus vero de eodẽ corpore cælesti agit hac præcisa ratione, qua circa mediũ Vniuersi est mobile, vt videlicet assignet periodos, & varietates omniũ motuũ, intelligendo semper motum tantummodo localẽ. Nam cælestia corpora alios motus, vt alterationẽ, saltem corrumpentẽ, augmentationẽ, diminutionem, generationẽ & corruptionem, secundũ philosophos, nõ admittũt.

Subiectum Astronomiæ, & huius libri, quod.

IN HOC IGITVR Procemio declarat nobis auctor suam intentionem, proponitq; modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita. In quorum primo ait se declaraturum partes sphęrę, & quæ sit forma mundi, quod quidem est dignissimum scitu. Quomodo enim non erit iucundissimum simul ac vtilissimum, nosse, quonã pacto huius mundi machina, qua tegimur, continemur, & in qua assidue vitã degimus, constructa sit atque disposita? In secundo pollicetur se dicturũ de circulis sphæræ. In tertio & quarto asserit se disputaturũ de motibus astrorum, hoc est, de ortu & occasu signorum, stellarumque. Verum quoniã duplex potest esse de motibus cælestibus tractatio; Altera, quæ inquirit, atque explicat primum motum, qui proprius est, & peculiaris primo mobili ab ortu in occasum, rapitq; omnes alios orbes secũ spatio vigintiquatuor horarũ: Altera vero considerat, & declarat motũ secundũ, qui peculiaris est & proprius alijs cælis infra primũ mobile, fitq; ab occasu in ortũ; Contranituntur enim quodammodo singuli orbes inferiores, singulis etiam, ac proprijs motibus primo illi motui, à quo trahũtur ab ortu in oc-

Quid in singulis capitibus huius lib. contineatur.

in occasum: idcirco auctor noster volens vtramque tractationem breuiter perstringere, in tertio cap. agit de primo illo motu, & de omnibus, quæ ratione illius accidūt in varijs regionibus, nempe de ortu & occasu signorum, quæ à primo mobili perpetuo ab ortu in occasum deferuntur: Itē de diuersitate dierum ac noctium, quæ ob diuersum ortum, obitumq; signorum diuersis in locis varia existit; & denique de climatibus, in quibus huiusmodi diuersitas reperitur, differit. In quarto vero cap. disputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de causis eclipsium Solis & Lunæ, & de ijs, quæ ratione secundi motus contingunt. Atque ita compendio quodam videtur hoc libello totam scientiam de rebus cælestibus fuisse complexus.

CAPVT PRIMVM.



PHAERA igitur ab Euclide sic describitur. Sphæra est transitus circunferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro eousque circunducitur, quousque ad locum suum redeat. Id est. Sphæra est tale rotundum, & solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto. Sphęrę definitio.

COMMENTARIVS.



OC primum caput continet principia, ac fundamenta totius Astronomiæ, de quibus etiam doctissime differit Ptolemęus in prima Dictione suæ magnæ constructionis. Diuidi autem poterit cōmodissime in quatuor præcipuas partes. Prima pars continet quinque definitiones, duas quidem sphæræ; tertiam centri sphæ ræ; quartam ipsius axis mundi; & quintam polorum mundi. Quid in primo capite Sphæræ agatur.

IN secunda parte continentur diuisiones quædam sphæræ: In tertia, quęnam sit mundi forma, explicatur: In quarta denique quasdam conclusiones de cælesti, & elementari regione auctor demonstrat.

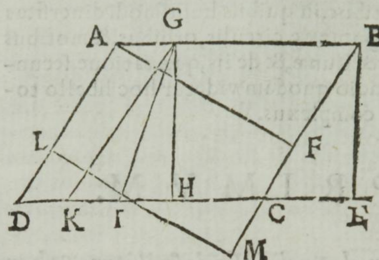
VT autem duæ sphæræ definitiones intelligantur, aduertendum est, apud Mathematicos tria genera quantitatū duntaxat reperiri: Sub primo continētur omnes lineæ, quarū extremitates sunt puncta: Sub secundo includuntur omnes superficies, quæ lineis terminantur: Tertium denique genus corpora, seu solida complectitur, quorum extrema sunt superficies. Linea est longitudo sine latitudine, vnam tantum habens dimensionem, qua secundū longum diuiditur. Superficies vero est latitudo profunditatis expers, duas duntaxat recipiens dimensiones, vnam secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem. Corpus denique, siue solidum est magnitudo tres admittens dimēsiones, longitudinem videlicet, latitudinem, & crassitiem seu profunditatem: Neq; alia magnitudo, siue quantitas à Mathematico præter has tres confideratur, quod plures dari non possint, cū nec plures dimensiones tribus prædictis queant reperiri. Quod quidem ad initium librorum de cælo Aristoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare, Mathematici tamen idipsum vnica demonstratione clarissima ostendunt, quam libuit hic appone- Quātitatis tria tantū sunt genera. Linea qd. Superficies quid. Corpus quid.

re,

re,quod apud paucos reperiatur bene explicata.

Mathematici omnia metiuntur linea perpẽdiculari.

SCIENDVM est igitur, omnia commensurari linea perpendiculari à Mathematicis,ita vt tam longa dicatur esse quælibet magnitudo, quanta est perpẽdicularis ducta ab vno extremo figurę ad aliud extremũ;Vt in hoc proposito parallelogrammo ABCD, longitudo erit linea perpẽdicularis L M, ducta à puncto L, lateris AD,ad latus oppositum BC, protractum, vel perpendicularis AF. Pari ratione latitudinem cuiusuis quãtitatis tantã dicunt esse, quanta est perpẽdicularis educta ab vno latere ad aliud;Vt propositi parallelogrãmi latitudo erit perpendicularis BE, à latere AB,ad latus DC, protractũ extensa. Profunditas denique seu crassities, altitudove cuiuscunque corporis tanta esse iudicatur,quanta est perpendicularis producta ab vna parte ad aliã. Quamobrẽ Euclides pulcherrime ad initium sexti lib. definiens altitudinem cuiusq; figuræ dixit:Eam esse lineam perpendicularem à vertice ad basim deductam.



Cur a Mathematicis omnia mẽsurentur linea perpendiculari.

RATIO vero,cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea est,quam Ptolemæus affert in libello,quem de Analemmate conscripsit,& quam Simplicius accepit ex libro eiusdem Ptolemæi de Dimensione; quoniã videlicet mensura alicuius rei debet esse stata, determinataq; & non indefinita:Inter cunctas autem lineas rectas,penes quas sumitur omnis mensura, sola linea perpendicularis est certæ, determinatæq; longitudinis,aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in superiore parallelogrammo, linea perpendicularis BE, penes quã sumpsimus latitudinem figuræ,inter omnes lineas,quæ à latere A B, duci possunt ad latus D C, siue vlterius protractũ sit,siue non, sola est statæ,atq; inuariabilis quãtitatis;A quocunq; enim puncto lateris AB, duxeris ad latus DC, lineam perpendicularẽ,hæc prorsus eandem habebit longitudinem,quam perpendicularis B E, qualis est perpendicularis G H. Nam cum G B E H,(vt manifesto constat ex primo lib. Euclidis)sit parallelogrammum,erunt latera opposita B E, G H, æqualia, & sic de alijs; Quod minime contingit in alijs lineis,quæ non perpendiculares sunt: Ex quocunque enim puncto lateris A B, ad latus D C, duci possunt innumeræ lineę non perpendiculares,quarum vna altera maior est,& omnibus minor existit perpendicularis ab eodẽ puncto deducta,vt manifestum est in lineis G H, G I, G K. Quod cum ita sit,non sine magno cõsilio,immo ipsa Natura duce,mẽsuræ quantitatum capiuntur penes lineas perpendiculares,quæ solæ terminatæ sunt,atq; inuariabiles:non autẽ secundũ alias, quæ infinitis modis possunt duci, modo breuiores, modo longiores; Sicut etiam non solum apud Mathematicos, verum etiam apud vulgus spacia, & itinerum interualla iuxta lineas rectas sumũtur,quę breuissimę sunt,& non penes circulares,quæ sexcen-

34. primi.

19 primi.



tis

tis modis variari poſſunt. Vt ſpacium interiectum inter A, & B, pũcta, tantum eſſe definitur, quanta eſt linea recta A C B, non autem, quanta eſt circularis A D B, aut A E B, aut A F B; quoniam hæ non ſunt eiuſdem longitudinis, ſed vna eſt altera maior; recta vero ſemper eadem eſt, & omnium, quę ex pun A, ad punctum B, duci poſſunt, breuiſsima.

HOC igitur ita oſtẽſo, omnia videlicet cõmenſurari linea perpẽdiculari, facile demonſtrabitur, tres tantum eſſe dimẽſiones ex natura rei in vnaquaq; re corporea; vnã videlicet ſecundum longitudinem, alteram ſecundum latitudinem, & tertiam ſecundum profunditatem; Cuius rei cauſa eſt, quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore ſuſceptum ſolum tres lineæ perpendiculares: ita vt quælibet illarum ad reliquas duas ſit ad angulos rectos, conſtitui poſſunt, non plures, quarũ duæ quomodolibet ſumptæ exiſtent in vna eadẽque ſuperficie, reliqua vero in alia diuerſa. Penes vnã itaq; harum linearũ accipitur longitudo corporis, penes aliã latitudo, & penes tertiã altitudo, ſeu profunditas. Ex quibus conſtat, curnã corpori tres tãtum inſint dimenſiones. Quare non inepte quidam ſic corpus definire ſolent. Corpus, ſeu ſolidum eſt magnitudo, in qua tres lineæ rectæ ſe inuicem ad angulos rectos interſecãtes in vno eodemq; puncto protrahi poſſunt; in ſuperficie enim ſolum duæ poſſunt. Quod autem ad quoduis punctum tres poſsint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas ſit perpendicularis, ita demõſtrabimus. In ſuperiori figura, vbi duæ rectæ A B, B E, ſeſe ad angulos rectos ſecant in B, ſi ex B, intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ exiſtunt, (ſemper enim duæ rectę ſe interſecãtes in vno plano ſunt) excitari recta linea ad angulos rectos, erit hæc ad vtrãque A B, B E, perpendicularis, ex defin. 3. lib. 11. Eucl. ac proinde & vtraque vicisſim ad hanc perpendicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas eſſe perpendicularem. Nullam autem aliã ad has tres poſſe perpendicularem eſſe, hoc modo perſpicuum faciemus. Ducatur, ſi fieri poteſt: quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas A B, B E: quæ neceſſario ad planũ, in quo ſunt rectæ A B, B E, recta erit. Cum ergo & tertia linea excitata ſit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto B, ad idem planum perpendiculares ad eaſdem partes. quod fieri non poteſt.

Cur tãtum tres ſint dimẽſiones.

2. vndec. 12. vndec 4. vndec. 14. vndec

HIS rite intellectis, facile duæ definitiones ſphæræ percipiẽtur. Ita namq; habet prima definitio, quã auctor ſe deſumpſiſse teſtatur ab Euclide. [*Sphæra eſt tranſitus circunferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro, eouſque circunducitur, quouſque ad locum ſuum redeat;*] Id eſt, vt auctor ipſe declarat. [*Sphæra eſt tale rotundum, ſeu ſolidum, quod deſcribitur ab arcu ſemicirculi circunducto.*] Neque enim ſphæra eſt tranſitus, ſeu reuolutio ipſa, ſed efficitur ex eiuſmodi trãſitu, ſeu reuolutione; Ita vt hæc prædicatio, Sphæra eſt tranſitus, ſit cauſalis, minime vero formalis. Eſt enim ſenſus, quod ſphæra eſt tale ſolidum, quod ab arcu ſemicirculi, ſua quidem diametro immobili, & fixa manente, vna completa reuolutione circunſcribi intelligitur: Id autem Solidum circunſcribi intelligitur, quod cõtinue ab arcu circunducto tãgitur. Vt ſi ſumatur argilla, aut quęuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materię ſpiſsitudine inſeratur, & ad huius diametri extremitates ſemicirculi circunferẽtia vtrinque applicata circunducatur, donec ad eum locum, ex quo dimoueri cœpit, reuertatur, tolletur omnis inæqualitas argillæ, efficieturq; figura ſphærica, ſiue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circunferentia ſemicirculi deſcriptum, Sphæra appellatur.

Explicatio ſuperioris definitionis ſphęrę.

VERVM

Dubitatio cōtra superiorem definitionem auctoris.

VERVM dicet aliquis, cū circunferentia semicirculi sit linea quædam curua omnis latitudinis expers, ex ductu autē, seu motu cuiusuis lineæ imaginario, omnium Mathematicorum consensu, nō efficiatur nisi superficies, qui fieri potest, vt sphæra, quæ est solidum quippiam, vt & auctor ipse in declaratione suę definitionis asseruit, & mox iterū ex Theodosio subiungetur, gignatur ex ductu, seu reuolutione, circumactioneve circunferentię semicirculi? nā ex tali circūductu sola superficies extima sphæræ procreatur. Cui occurrendū est, definitionem hanc Euclidis non esse fideliter ab auctore recitatam. Euclides enim in lib. 11. defin. 14. non dixit, Sphæram effici ex couuersione circunferentiæ semicirculi circa diametrū, sed ex ductu ac reuolutione totius semicirculi, quem quidem constat esse superficiem. Quamobrē sicut ex reuolutione lineæ rectæ finitæ circa alterū extremum fixum describitur circulus, ita vt ipsa linea superficiem efficiat, punctum vero alterum extremum circunferentiam designet: sic quoque ex circumactione quidē superficiei semicirculi procreabitur soliditas sphæræ, ex reuolutione vero semicircunferentiæ superficies extima rotunda; atque hac ratione perfectū corpus sphæricum nascitur.

Solutio dubitationis.

Definitio sphæræ ab Eucl. tradita.

Alia sphæræ definitio tradita à Theodosio.

SPHAERA etiam à Theodosio sic describitur: Sphæra est solidum quoddam vna superficie contentum, in cuius medio punctus est, à quo omnes lineæ ductæ ad circunferentiam sunt æquales.

COMMENTARIVS.

Explicatio definitionis sphæræ à Theodos. traditæ.

HAEC est secunda sphæræ definitio desumpta ex Theodosio de sphæricis elementis; in qua quidem tres particulæ continentur. Prima est [*solidum*] id est, corpus, poniturq; ad differentiam figurarum planarum, cuiusmodi est circulus, quadratum, &c. Secunda [*vna superficie contentum*] apponitur ad excludendas figuras solidas pluribus superficiebus cōprehensas, qualis est rota currus, lapis molaris, pyramis, cubus, &c. Sed quoniam duplex est superficies, vna plana, quæ ex omni parte linea recta adæquate potest cōmensurari, vt est superficies alicuius muri bene cōplanati, vel tabulæ, vel papyri bene extēsę: Altera curua, quę vndique linea recta mensurari nequit; Atq; hæc vel est cōcaua, vt est interior superficies alicuius hydriæ; vel connexa, cuiusmodi est exterior superficies hydriæ, vel pilæ; Sphæra superficie curua, eaq: conuexa & vnica continetur. Tertia denique particula est [*in cuius medio, &c.*] adiungiturq; ad differentiam plurimorum solidorum vna quidem superficie contentorum, in quibus tamen tale punctum assignari minime potest: quale est corpus ouale, lenticulare, & alia huiusmodi.

Cōparatio duarū sphęrę definitionū interse.

QVOD si hanc definitionem cum priore conferamus, reperiemus illā fabricandæ sphæræ modum, industriamq; nobis præbere: hāc vero sphæræ iam fabricatæ substantiam explicare, ob idq; illā potius descriptionē, hāc vero definitionē dicendā esse. Quam quidem definitionem Theodosij desumptam ex Tymæo Platonis elegāter expressit Cicero in lib. de Vniuersitate his verbis de mundo loquens. *Ergo globosus est fabricatus, quod σφαιροειδὲς Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.* Conuenit enim hæc etiā definitio vniuerso mundo; Mundus siquidem est sphæra solida, cum nihil in ipso vacuum existat, sed omnia corporibus sint repleta à mundi conuexitate

vsque

vsque ad eius centrum, vt in 4. Phys. Aristoteles probat.

VERVM si rem diligentius introspiciamus, ambæ prædictæ definitiones sphæræ potius cuilibet globo, seu pilæ accõmodari possunt, quam sphæræ illi, de qua libellum inscripsit auctor, & de qua præcipue nobis est futura disputatio; idcirco aliã descriptionẽ adducemus hoc modo. Sphæra (de qua agendũ nobis est) est instrumentum quoddã rotundum, in quo varij circuli armillę vẽ continentur, quibus cælorum motus, & totius mundi situs commodissime explicantur. Quale nimirum est instrumentum, quod sphæram materialẽ dicũt. Descriptio sphęrę materialis, de qua hic agitur.

QVI autem fuerint pulcherrimi istius instrumenti inuentores primi, non satis constat. Quidam enim putant, Atlantem sphęram primum reperisse; Deinde eam transportatam fuisse in Græciam ab Hercule, vt auctor est Plinius. Quidam vero, vt idem testatur, Anaximandrum Milesium primum inuentorẽ faciunt. Laertius Diogenes Musæo hanc inuentionem ascribit. Alij denique alios inuentores faciunt; inter quos etiam connumeratur Architas Tarẽtinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen & Maternus testantur, Archimedem Syracusanum Mathematicum subtilissimũ inuentorem primum extitisse sphęræ instrumẽtalis, quæ sphærã illam cælestem ad viuum repræsentaret. Nam vt nobis cælorum cõpositionem, ordinationem, motusq; eorum ob oculos poneret, fabricauit, inquiunt, sphæram quandam vitream omnino trãsparentem tanto artificio, vt in ea planetarũ globi, præcipue Solis ac Lunæ, proprijs motibus in diuersas mundi plagas incederent, nõ secus ac in cælo ipso mouẽtur: ita perfecte & ad amussim sphæram cælestem imitabatur sphæra hęc vitrea ab Archimede summa industria, ac arte constructa. De qua sphæra Claudianus poeta elegantissimum Epigramma conscripsit, quod libuit hic apponere. Qui dicantur inuẽtores primi sphæræ materialis. Sphæra admirabilis Archimedis.

Iuppiter in paruo cum cerneret æthera vitro,
Risit, & ad superos talia dicta dedit.
Huccine mortalis progressa potentia curæ.
Iam meus in fragili luditur orbe labor.
Iura poli, rerumq; fidem, legesq; Deorum
Ecce Syracusius transtulit arte senex.
Inclusus varijs famulatur spiritus astris,
Et viuum certis motibus vrget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et simulata nouo Cinthia mense redit.
Iamq; suum voluens audax industria mundum
Gaudet, & humana sidera mente regit.

ET ille punctus dicitur centrum sphæræ. Linea vero recta transiens per centrum sphæræ, applicans extremitates suas ad circunferentiam ex vtraque parte, circa quam sphæra voluitur, dicitur axis sphæræ. Duo vero puncta axem terminantia dicuntur poli sphæræ. Centrum, axis, & poli sphæræ qd.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hic tribus reliquis definitionibus, quid sit centrum sphæræ, quid axis, quid denique sint poli sphæræ; quæ omnia perspicua sunt in auctore.

Centrũ,& axis sphęrę quid secundum Euclidem.

CENTRVM sphæræ Euclides in lib. 11. ita describit. Centrum sphęræ est idem, quod & semirculi, à cuius reuolutione sphæra effici intelligitur.

AXEM vero ita definit Euclides loco citato. Axis sphæræ est quiescens illa linea, circa quam semicirculus (ex cuius nimirum circumactione sphæra conficitur) cõuertitur. Proclus autem Diadochus sic. Axis mundi (quem nos iam sphæram esse diximus) vocatur dimetiens ipsius, circa quam voluitur. Ex his vero omnibus definitionibus perspicuum est, non omnem lineam, quæ per centrum sphæræ transiens extremitates suas ad circunferentiã ex vtraque parte applicat, axem dici, (quamuis diameter dicatur) nisi circa eam sphęra voluatur. Multo enim plura complectitur diameter, quam axis, cũ axis sit quid inferius, Diameter vero quid superius: Omnis siquidem axis diameter est, at non contra; Quoniam in sphæra cælesti solæ eæ diametri axes dici possunt, circa quas fit aliquis motus, quæ quidem paucæ sunt, & præcipuus axis est ille, qui protenditur à septentrione per mediam terram versus austrum: Inuumeræ tamen diametri assignari possunt, omnes nimirum lineæ per centrũ sphęrę transeuntes; immo & planæ figurę diametros habent, vt circulus, &c. non autem axem. Axis etenim in solidis duntaxat corporibus reperitur. Potest tamen quęuis diameter dici quoque axis, quia circa eam circumuolui potest sphæra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipsa non moueatur. Sic apud Geometras, atque Astronomos quilibet circulus in sphęra habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, si deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiusmodi axis est diameter sphęrę per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiusdem circuli insistens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cęlum, seu sphęra conuertitur, axis, sumpta similitudine ab axe ligneo, super quẽ rota alicuius currus contorquetur; deriuaturq; hoc nomen ab agendo, id est, mouendo, quia videlicet circa eum mundus sine intermissione circumagitur. Quem nobis Manilius poeta eleganter depinxit his carminibus

Discrimen inter diametrum, & axẽ sphęrę.

Aera per gelidum tenuis deducitur axis,
Libratumq; gerit diuerso cardine Mundum,
Sidereus medium circa quem voluitur orbis.
Aeternosq; rotat cursus immotus, ...

Axe quoque cælum, terramq; sustineri finxerunt antiqui. Vnde Cicero ait. Terra quæ transiecto axe sustinetur. Ad quod alludit Lucanus, quãdo Cæsari sedem in cęlo commonstrat, ita scribens.

Aetheris immensi partem si presseris vnam,
Sentiet axis onus liberati pondera cæli.

Poli mundi.

QVONIAM vero duo sunt poli mundi; duo videlicet puncta axẽ terminãtia; Ille, qui nobis hic in Europa degẽtibus semper apparet, cõspicuusq; existit, dicitur Borealis, siue Boreus, Septentrionalis, Aquiloniusve: Ab Astronomis autem appellatur polus Arcticus, id est, Vrsinus, à constellatione quadam insigni, quæ Gręce dicitur ἀρκτὸς, Latine vrsa, perpetuoq; circa polum hunc conuertitur. Hunc quoque pleręque nationes vocant Nort; Italis vero Tramontana dicitur. Alter vero polus Australis dicitur, vel Austrinus, Meridionalis, vel Notius; Astronomi vocant Antarcticum, quod per diametrum oppositus sit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conspicitur; Semper enim tantum sub nostro hemisphęrio delitescit, quantum alter supra idẽ he-

misphę-

misphęrium attollitur, vt hic Romę 42, ferme grad. Vtrumque hunc polum pulchre describit Virgilius, cum ait.

Hic Vertex nobis semper sublimis; at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

A Nautis vterq; polus stella maris, seu stella nautarum dicitur, non q̃ poli ipsi sint stellę, sed quod prope ipsos sint stellę quędam ita propinquę, vt vix moueri cernantur, (quamuis iuxta polum Antarcticum nulla stella insignis deprehensa sit, quę minus, quàm grad. 30. ab ipso polo absit) quarum ea, quæ polo Arctico vicinissima est, in extremitate caudę vrsę minoris existit; quę vero Antarctico polo vicinior obseruatur, in extremo pede sinistro Cẽtauri posita est. Quoniam vero ad has stellas Nautę respicientes itinera sua per mediũ mare dirigunt, propterea vtraque stella maris, vel Nautarum dici consueuit. Stella maris idem, quod polus.

DICVNTVR autem poli à verbo Græco, πολέω, quod significat verto seu circumago; Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indesinenter circumuoluitur. Porro nonnulli hæc duo puncta, Vertices, seu Cardines mundi appellant: Sicut enim ianua circa cardines voluitur, ita etiam tota mũdi structura circa dicta puncta, quę sola immobilia sunt, conuertitur. Vnde dicti sint poli.

DIVISIO SPHÆRÆ MVNDI.



PHAERA autem mundi dupliciter diuiditur, secundum substantiam, & secundum accidens. Secundum substantiam, in sphæras nouem; Scilicet, sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in septem sphæras septem planetarum, quarum quædam sunt maiores, quædam minores, secundũ quod plus accedunt, vel recedunt à firmamento. Vnde inter illas sphæras, sphæra Saturni maxima, sphæra vero Lunæ minima existit. Diuisio sphæræ secundũ substantiam.

COMMENTARIVS.

HAEC EST secunda pars huius capitis, in qua duæ diuisiones sphæræ mundi afferuntur, vna secundum substantiam, altera secundum accidens. Secundum substantiam diuidit auctor sphæram mundi in nouem sphæras. In qua diuisione non sumitur sphæra, vt complectitur omnia corpora mundum vniuersum componentia, cælos videlicet, & elementa; Sic enim plures essent sphæræ, quam nouẽ, vt paulo post erit manifestũ, quãdo de numero cælorũ, & elementorum, eorumq; ordine disputabimus: Sed accipitur pro sphæra cælesti, quę quidem constat, seu continetur duabus superficiebus, conuexa nimirum exteriore, & concaua interiore, diciturque proprie orbis; Hoc namque differt orbis à sphęra, quod hęc ad centrũ vsque tota sit solida, vnicaque tantum superficie, puta conuexa exteriore concludatur, orbis autem non ita, sed duabus finiatur superficiebus, vna exteriore, & altera interiore, quales sunt omnes celi. Sphæra hic diuisa sumitur pro sphæra cælesti. Differentia inter orbẽ, & sphærã.

SED quoniam sphęra, seu orbis cęlestis duobus modis sumi potest; vno modo pro quolibet orbe diuiso ab alio, siue sit cõcentricus mundo, siue eccen- Sphæra, seu orbis cælestis duobus modis accipitur.

 tricus,

tricus,hoc est,siue idem cum mundo centrum possideat, siue diuersum : quo pacto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur,quorum tractatio,& cõsideratio ad Theoricas planetarum spectat, quamuis etiam auctor noster eos breuissime capite 4.perstringere conetur : Alio modo sumitur sphæra cælestis pro orbe totali ab alijs diuiso, qui vndequaque à mundi centro æquidistat,& tam secundum conuexum,quã secundum côncauum mundo côcentricus existit.conficiturq; ex pluribus orbibus particularibus,qui ordinãtur ad motum planetæ:quo pacto quiuis planeta vnũ proprium , & peculiarem orbem habere dicitur,continentem alios orbes partiales partim concentricos,partim eccentricos, vt in Theoricis planetarum fiet perspicuũ.Hoc igitur modo posteriore accipitur in hac diuisione sphæra, pro orbe videlicet cęlesti integro cõtinente plures alios partiales ad motũ planetæ ordinatos,siue hi concentrici sint,siue eccentrici. Diuidit itaque auctor sphæram ita acceptã in 9. sphæras, nempe in sphæram nonam,quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum , quæ Firmamentum nuncupatur : & in septem sphæras septem planetarum,videlicet in sphærã Saturni,Iouis, Martis,Solis, Veneris,Mercurij, & Lunę. Hanc tamẽ diuisionẽ paulo post examinabimus, quoniam Astronomi recentiores plures sphæras cælestes constituunt.

Quo pacto accipiatur sphęra cęlestis in hac diuisione.

SVNT autem omnes orbes cælestes contigui prorsus,& immediati inter se,ita vt semper superior inferiorem includat, nihilq; inter vnum atque alterum sit medium,non secus ac in tunicis cæparum videmus superiorem vndiq; circundare inferiorem;quod quidem ita esse demonstrabimus,cũ de ordine cælorum disputabimus . Quare cum omne corpus continens maius sit corpore contento,quoad ambitum,recte subiungit auctor,sphærarum cælestium quasdam esse maiores,& quasdam minores,secundum quod plus accedunt, vel recedunt à Firmamento . Erit enim hac ratione sphæra nona omnium maxima; Deinde firmamentum maius erit sphęra Saturni,quæ statim subsequitur,& sic deinceps,donec ad sphæram Lunæ,quæ infima est,deueniamus. Hæc namque omnium sphærarum minima est.

Orbes cælestes inter se cõtigui sũt.

DICITVR nona sphæra ab auctore , & alijs Astronomis primus motus, seu primum mobile,quoniam,vt ipsi putant,nullum aliud cælũ mobile supra ipsam existit , suoq; motu velocissimo,vt suo loco dicemus,omnes alias inferiores sphæras,quas ambit,secum rapit ab ortu in occasum spacio vigintiquatuor horarum. Quamuis autem nonam sphæram , quam auctor hic putat esse supremam,ac primum mobile,sine discrimine possimus dicere & primã sphæram,& nonam,siue vltimam; Primam quidem ordine naturæ,quia propior est primo enti,qua ratione sphæra Lunæ vltima existit , cum à primo ente sit remotissima;Nonam vero vltimã ve,quoad nos,quia videlicet remotior à nobis existit,quo pacto Lunę sphæra,quoniam nobis est propinquior,dicetur esse prima:Non tamen ab Astronomis dici consueuit vltimus motus , seu vltimum mobile,sed solum primus motus,vel primum mobile,ob dignitatem , & præstantiam , quam habet circunferendo sphæras inferiores secum suo motu proprio,qua in re primatum habere videtur.

Nona sphęra cur dicatur primũ mobile, seu primus motus.

APPELLAT quoque auctor cum Astronomis sphæram , quæ est octaua quoad nos,Firmamentum,& sphæram stellarnm fixarum . Firmamentum quidem,quia sicut munimẽtum, vallum,aut mœnia in extremis partibus posita cingunt,muniunt,ac firmant ciuitatem:sic etiam octaua sphæra , quæ Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis supremum, ac extremum

Octaua sphęra cur dicatur Firmamentũ, & sphæra stellarum fixarum.

cælum

cælum putauit, firmat, continet, ambit, & quasi munit non solum reliquas sphæras inferiores omnes, verum etiam omnia, quæcunque in mundo vniuerso existunt: Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam videlicet continet stellas firmius hærentes, vt mox dicetur. At vero sphæram stellarum fixarum nominat, quia defert, circumuehit, & continet omnes stellas fixas; Quæ quidē stellæ non ideo fixæ dicuntur, quod non moueantur, aut quod fixæ prorsus permaneant; Hoc enim falsum est, cum experiētia compertum sit clarissime, eas moueri, vt suo loco dicetur: Neque etiam fixæ dicuntur, quod non moueantur, nisi ad motum orbis, in quo sunt; Hac enim ratione Planetæ quoq; fixi dici deberent, cum solum ad motum orbium, in quibus existunt, circunferantur, vt postea ostendemus: Sed ideo appellantur fixæ, quod semper eundē inter se situm, ordinem, atque distantiam seruent; quod quidem tum antiquorum Astronomorum obseruationes, puta Ptolemæi, Albategnij, cæterorumque, tum etiam recentiorum manifestissime nobis declarant: Semper nāque stellæ illustris illius constellationis, quæ Orion nuncupatur, eūdem inter se situm, ordinem, ac distantiam custodiunt; vt nimirum tres stellæ cingulum Orionis constituentes perpetuo lineam quasi rectam conficiāt; Idemq; in stellis Vrsæ maioris, & minoris, & denique aliarum constellationum obseruatum fuit: Qua de re lege Ptolemæum Dictione 7. Almagesti, & Ioannem de Regiomonte in epitoma eiusdem Dictionis, vbi plurimæ stellarum obseruationes in medium proferuntur, ex quibus perspicue colligitur, stellas Firmamenti eundem semper ordinem, ac situm seruare inter se. Ob eandem quoque rationem a Græcis dicta est octaua hæc sphæra ἀπλανὴς, quasi nō vaga, inerrabilisque, quia nimirum omnes stellæ in ea infixæ sine vllo errore, permistioneve procedunt. *Stellæ Firmamenti cur fixæ dicantur.*

POSTREMO reliquæ septem sphæræ, quarum singulę singulas continent stellas, planetarum stellæ vocantur, quoniam deferunt stellas, siue astra, qui planetæ sunt dicti, id est, astra erratica, seu Errones, non quòd ita in cælo oberrent, vt non ordinato, certo, & determinato motu vehantur: Hac enim ratione non posset de illis haberi scientia, quod verum nō est, cū habeant certas motuū periodos: Sed ob id astra erratica vocantur; quod neque ipsa inter se eandē semper habeant distantiam, neq; cum stellis fixis octaui orbis eundē seruent ordinem: Quod quidem luce clarius intuemur quotidie in Sole ac Luna. Modo enim hi duo Planetæ inter se omnino coniunguntur, vt fit in Nouilunijs; modo alter alteri opponitur, ac maxime alter ab altero recedit, vt in Plenilunijs contingit; modo magis, modo minus propinqui inter se conspiciūtur. Rursus modo prope hanc stellam fixam octaui orbis, seu Firmamenti apparent, modo prope illam: Atque idem prorsus in reliquis planetis fuit obseruatum. Nunc enim recto videntur incedere cursu, nunc retrocedere, & in cōtrariam partem niti; Nunc occultari, & delitescere, ob propinquitatē Solis; Deinde cum Sol ab eis recedit, vel ipsi a Sole, rursus prodire in lucem, seseq; aperire, & depromere; Nunc antecedere Solem; Nūc eundem subsequi; Nunc velocissimo cursu quasi incitari; Nunc vero ita retardari, vt ne moueri quidem existimentur, sed in eodem prorsus Zodiaci loco consistere; Nunc deniq; in septentrionem excurrere; Nunc in meridiem: De qua re plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob causam ita stellæ in cælo oberrare videntur, vt casu quodam, ac fato agi iudicentur: Quapropter ab Astronomis Planetæ meritò nuncupantur. *Sphęrę Planetarū cur sic dictæ.*

Diuiſio ſphæræ ſecundũ accidens.

SECVNDVM accidens autem diuiditur in ſphæram rectam, & ſphæram obliquam. Illi autem dicuntur habere ſphæram rectam, qui manent ſub Aequinoctiali, ſi aliquis ibi manere poſſit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorum magis altero illis eleuatur: Vel quoniam eorum Horizon interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos rectos ſphærales. Illi vero dicuntur habere ſphæram obliquam, quicunque habitant citra Aequinoctialem, vel vltra. Illis enim ſupra Horizontem alter polorum ſemper eleuatur, alter vero ſemper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam ſphæram ſecundum accidens in ſphæram rectã, & obliquam. Sed quoniam ea, quæ in hac diuiſione dicuntur, & quæ deinceps ſequuntur, intelligi non poſſunt, niſi prius quidam circuli ſphæræ cognoſcãtur, quorum in ſequentibus frequenter fit mentio; Operæpretium me facturum puto, ſi breuiter, & generatim circulos ſphæræ explicauero, plura de illis, eorũque officijs, nominibusque in 2. cap. diſputaturus, vbi de eiſdem differit auctor: Nunc enim tantum rudi minerua vocabula circulorum exponam.

DE CIRCVLIS SPHAERAE.

Decem circuli ſphære.



CIRCVLI ſphæræ ſunt 10. quorum hæc ſunt nomina. Aequinoctialis, Zodiacus, Colurus ſolſtitiorum, Colurus æquinoctiorum, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & circulus antarcticus. Priores ſex, maiores dicuntur, ſiue maximi; poſteriores quatuor, minores, ſiue nõ maximi. Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum ſphæra obtinet, ipſamque ſphæram in duo hemiſphæria æqualia diuidit: Minor vero circulus appellatur ille, qui diuerſum centrum à ſphæræ centro poſsidet, ſphæramque in duo ſegmenta inæqualia partitur. Cæterum quilibet circulus ſphæræ, ſiue maior, ſiue minor, duos dicitur habere polos, circa quos, ſi moueretur, vniformiter ferretur: Immo ex polis ipſis omnes circuli in ſuperficie ſphæræ deſcribuntur. Eſt enim polus cuiuſlibet circuli ſphæræ, punctum illud in conuexa ſuperficie ſphæræ, à quo omnes lineæ rectæ ad circunferentiam circuli ductæ ſunt æquales. Nã cum ex polo circuli circunferentia deſcribatur, neceſſe eſt, vt polus æqualiter recedat ab omnibus punctis illius circunferentiæ.

Maior circulus ſphæræ, & minor quid.

Polus circuli in ſphæra quid.

Aequinoctialis.

AEQVINOCTIALIS circulus in ſphæra dicitur ille maior, qui ex mundi polis eſt deſcriptus, æqualiterq; ab vtroque polo mundi ſecundum omnes ſui partes remouetur.

Zodiacus.

ZODIACVS circulus eſt quoque maior, deſcriptus ex polis diſtãtibus à mundi polis quarta parte, & inſuper nonageſima vnius quadrantis, hoc eſt, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur, qui ſecat æquinoctialem, ſecaturque viciſsim ab eodem in duas medietates, oblique tamen; ita vt Zodiacus ad Aequinoctialem ſit inclinatus, vnaque medietas vergat ad ſeptẽ-

trionem,

trionem, altera ad austrũ: Punctũ autem medium vtriusq; medietatis recedat ab Aequinoctiali tantum, quantũ poli Zodiaci à polis mundi recedunt; quæ quidem distantia continet grad. 23. & semis. Appellamus gradum particulam vnã cuiusuis circuli diuisi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Astronomi. Cæterum in Zodiaco considerantur quatuor pũcta præcipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo vero Solstitialia. Aequinoctialia sunt illa, quibus Zodiacus Aequinoctialem secat: Solstitialiã vero duo illa, quæ maxime diximus ab Aequinoctiali remoueri. Rursus punctorum æquinoctialiũ illud, quod polo arctico est ad dexteram, (si nimirũ medietas Zodiaci, quæ in Septentrionem inclinat, in superiori hemisphærio constituatur) vel in occidente ponitur, Vernum dicitur, estq; principiũ Arietis: Alterum vero, quod eidem polo est ad sinistram, (eundẽ situm habente sphæra) vel in oriente ponitur, Autumnale vocatur, estque principiũ Libræ. Vel, si mauis, punctum illud Zodiaci spectat ad Vernum æquinoctium, quod principiũ est semicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occasu in ortum: terminus vero eiusdem semicirculi, hoc est, punctum illud Zodiaci ad æquinoctium Autumnale pertinet, quod principium est semicirculi alterius ad antarcticum polum inclinantis, progrediendo etiã ab occasu in ortũ. Solstitialiũ quoq; punctorũ illud, quod ab æquinoctiali in septentrionem recedit, æstiuum appellatur, estq; principiũ Cancri: Reliquum vero, quod ad austrũ secedit, nuncupatur hybernum, estque principiũ Capricorni. Atque hæc quatuor pũcta diligẽter sunt notãda, vt alij circuli sphæræ intelligi possint. Pũcta æqui noctialia, & solstitialia.

COLVRVS Solstitiorum est ille circulus, qui per polos mundi, polos Zodiaci, & puncta Solstitialia incedit. Colur⁹ Solstitiorum.

COLVRVS Aequinoctiorum est circulus ille, qui per polos mundi, & puncta æquinoctialia ingreditur, non autem per polos Zodiaci. Colurus æquinoctiorum.

MERIDIANVS circulus est ille, qui per mundi polos, & verticem loci ducitur, supereminetq; alijs maioribus circulis in sphæra materiali. Est autem vertex loci, punctum in cælo, quod directe suprapositũ est illi loco; quale est illud, quod ostendit cacumen alicuius turris, si ad cælum vsque extendere tur: Siue illud, quod vertici capitis cuiusuis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith: Oppositum vero punctum per diametrum, quod eadem turris ostendit, si in alteram cæli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir. Meridianus. Vertex loci, seu Zenith. Nadir loci

HORIZON, est circulus maior ex vertice loci, tanquam polo, descriptus, qui alijs etiã circulis in materiali sphæra supereminet, diuiditque Meridianum, ab eodemque diuiditur ad angulos rectos sphærales: separatque hemisphærium visum à non viso. Horizon.

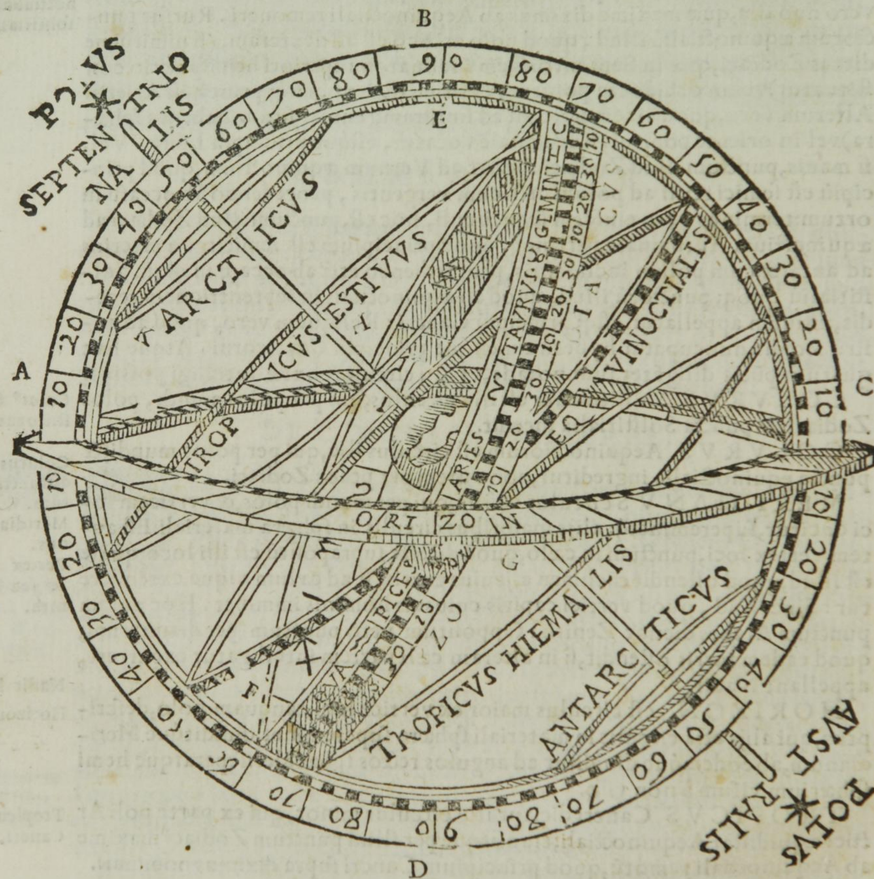
TROPICVS Cancri dicitur ille circulus minor, qui ex parte poli Arctici æquidistat Aequinoctiali, transitque per illud punctum Zodiaci maxime ab Aequinoctiali remotũ, quod principium Cancri supra diximus nominari. Tropicus Cancri.

TROPICVS Capricorni vocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Aequinoctiali æquidistat, transitq; per illud punctum Zodiaci, quod supra monuimus appellari principium Capricorni. Tropicus Capricorni

ARCTICVS circulus est minor, qui prope polum arcticum descriptus est per polum Zodiaci parallelus existens Aequinoctiali. Circulus arcticus.

ANTARCTICVS circulus est quoq; minor, qui iuxta polũ antarcticũ incedit per alterum Zodiaci polũ, æquidistans etiã Aequinoctiali circulo: Circulus antarcticus

EXEMPLVM omnium circulorũ, quos explicauimus, habes vtcunq; in proposita figura A B C D, in qua E, principium Cancri. F, principium Capricorni. G, principium Arietis. H, principium Libræ. A B C D, Meridianus. B, Zenith. D, Nadir. A H C G, Horizon. A B C, hemisphæriũ visum. A D C, hemisphærium non visum. K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hæc clarius percipientur ex instrumento materali.



Cõpositio sphæræ materialis.

QVONIAM vero de sphæræ circulis verba fecimus, non abs re fuerit, paucis indicare, quonã pacto ex ipsis sphæra materialis sit cõponenda, vel ob hanc solam vtilitatem, vt iudicium ferre possimus de quacunque sphæra, num rite sit fabricata, & composita. Primo igitur parentur ex aliqua materia tres circuli inter se omnino æquales, diuisiq; in 360. partes æquales, quas gradus diximus appellari. Horũ duo ita coniungantur, vt se inuicẽ ad angulos æquales, nimirum rectos sphærales secent in duobus punctis, per quæ extendatur axis

axis mundi; eruntq; hi circuli duo Coluri. Deinde in vnoquoque Coluro, à polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonagesimo cuiusque gradu applicetur tertius circulus, nempe Aequinoctialis, qui hac ratione ab vtroq; polo æque remotus erit. Post hęc ab Aequictionali versus vtrumq; polũ numerentur in Coluris gr. 23. & semis, & in terminis numerationum applicentur duo tropici, quorũ quantitatẽ facile habebis, si prius diametros eorũ accipias, ducendo videlicet lineã rectam à fine numerationis vnius Coluri ad finẽ numerationis eiusdẽ Coluri versus eundẽ tamen polũ. Eodẽ pacto numeratis totidẽ partibus ab vtroq; polo Aequinoctialẽ versus in eisdẽ Coluris, cõstituentur circuli Polares, nimirũ Arcticus, & Antarcticus, quorũ diametros nõ dissimili arte reperies. Rursus paretur circulus Zodiacus ambitu quidẽ ęqualis tribus prædictis circulis maioribus, latitudine vero ab eisdẽ differens: Debet em̃ in latitudine cõtinere 12. gradus, in quorũ medio depingitur linea dicta Ecliptica, distans ab extremitatibus Zodiaci 6. gr. vt in 2. cap. docebimus: Hic aũt circulus ita applicetur, accõmodeturve, vt totus circulus oblique secet Aequinoctioalẽ in duobus illis punctis, in quibus alter Colurus eundẽ Aequinoctialẽ secat; Linea vero ecliptica vtrumq; tropicũ contingat in alijs duobus pũctis, in quibus reliquus Colurus tropicos secat, quorũ vnũ sumitur versus vnũ polũ, aliud vero illi per diametrũ oppositũ versus alterũ. Deniq; in hũc modũ Meridianus, atq; Horizon cõstituantur, & ad inuicẽ adaptentur, vt intra ipsos fixos & immobiles tota sphæra hactenus cõstructa libere circũuolui queat; hac tñ lege, vt hi duo circuli sese mutuo ad rectos angulos intersecẽt, & Meridianus circa suos polos (qui sunt cões sectiones Horizõtis cũ Aequictionali) moueatur in hũc finẽ, vt omnibus posit eleuationibus poli inseruire sphæra, hoc est, vt vterq; polus magis deprimi, eleuariq; possit pro ratione altitudinis poli. In nõnullis sphæris Horizon nũc deprimitur, nũc eleuatur ob eundẽ finẽ, Meridiano immobili existẽte; sed prior mihi modus magis placet. Atq; ita tota sphęra materialis cõfecta, & absoluta erit. Nã circulos Planetarũ, qui solẽt in nõnullis sphęris apponi, ita vt moueãtur semper sub Zodiaco & circa polos Zodiaci, quilibet propria industria facile sphęræ imponet: Nos enim hic tm̃ præcipuos sphæræ circulos tractamus. Hæc itaque dicta sint in genere de circulis, quos Astronomi in cælo considerant: Nunc ad auctoris diuisionem reuertamur.

ILLI *autem dicuntur, &c.*] Diuisa sphæra secundum accidens (in qua diuisione sphæra sumitur pro tota mũdi sphæra) in sphærã rectam, & obliquam, declarat iam vtramque partem diuisionis. Dicit igitur, illos sphæram rectam habere, qui manent sub Aequinoctiali circulo, si aliquis ibi manere possit: Quod ideo adiunxit, quoniam multi grauissimi viri & Philosophi, & Astrologi, necnon Theologorum plerique dubitarunt, essetne sub Aequinoctiali circulo habitatio; immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, sub circulo Aequinoctiali non esse habitationẽ, ob nimiũ calorẽ, quem Sol perpetuo ibi decurrens efficit: Similisq; dubitatio fieri posset de polis mundi; Non em̃ pauci fuerunt, neq; modo desunt, qui negent, ibi posse homines degere, ob frigus intolerabilẽ, quod illic ob nimiam Solis remotionẽ, atq; absentiam perpetuo existit. Qua de re nonnihil dicemus ad finem 2. cap. Nunc vero certũ sit, & indubitatum, experientijs multorum deprehensum esse, tam sub Aequinoctiali circulo, quam sub polis, saltem sub polo Arctico, homines habitare.

Et dicitur eis recta, &c.] Duabus de causis ait sphæram illorum, qui sub

Quomodo sphæra sumatur in posteriori diuisione.

Qui dicantur habere sphærã rectam.

Terra sub Aequinoctiali, & polis est habitabilis.

Aequi-

Cur sub Aequinoctiali degẽtes dicãtur habere sphęram rectã.

Aequinoctiali degunt, dici rectam; Vel, quia neuter polorum magis altero illis supra Horizontem eleuatur: Vel, quoniam illorum Horizon interse cat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos rectos sphærales.

Variæ descriptiones sphæræ rectæ.

HINC factum est, vt quidam sphæram rectam definierint dicentes, Eam esse, in qua vterque polus insistit, & innititur Horizonti: vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exacte obtinet) cum Horizonte rectos constituit angulos sphæricos; vel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis supra verticem capitis directe eminet: vel, in qua Horizontem vterque polus contingit. Sphæram rectam sortita est magna pars Africæ, & Indiæ occidentalis, nempe ea pars, quæ Peru dicitur; Insulæ quoq; Moluccæ, Insula Taprobana, & Insula D. Thomæ; Nulla autem pars Europæ rectæ sphæræ est subiecta.

Quæ regiones sphærã rectam habeant.

Qui dicantur habere sphęrã obliquã, & cur.

ILLI *vero dicuntur, &c.*] Sphæram obliquam, inquit, illi habent, quicunque citra, vel vltra Aequinoctialẽ habitant. Subiungit deinde causam, curnã his dicatur obliqua sphæra; quoniã videlicet alter polorum semper supra Horizontẽ attollitur, alter vero semper deprimitur; Vnde obliquũ videtur sitũ habere sphæra: Vel certe, quoniam illorum Horizon artificialis intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos obliquos, & inequales.

Cur Horizon sphęrę obliquæ dictus sit ab auctore artificialis.

APPELLAT Horizontem sphæræ obliquæ artificialem, eam fortassis ob causam, quod admodũ variabilis existat, & non naturaliter sphærã diuidat. Solus enim Horizon sphæræ rectæ, cum transeat per vtrumq; mundi polum, videtur per sese, & quodammodo naturaliter sphærã diuidere. Nam hoc pacto sortitur sphæra directũ & proprium situm, neque talis Horizon vnquã variari potest, vt aliqui habere possint Horizontem magis rectum, alij minus rectũ. At vero in Horizonte sphæræ obliquę, cum nõ transeat per polos mũdi, sed supra ipsum semper alter attollatur, alter sub ipso deprimatur, oblique videtur collocari sphæra, & nõ naturaliter. Accedit etiã, quod Horizon sphæræ obliquę pro arbitrio, & voluntate hominũ habitantiũ in terra variabilis propemodũ infinitis modis existit. Quo enim magis ad polũ quis accedit, eo magis obliquũ Horizontẽ habeat necesse est. Quare nõ immerito Horizon obliquæ sphæræ quodãmodo artificialis appellari potest, vt distinguatur ab Horizonte sphæræ rectæ, qui quasi naturalis est ipsi sphærę. Cum enĩ in ipso vterq; mundi polus existat, videt̃ naturaliter in ipso sphęra moueri.

Variæ descriptiones sphærę obliquę.

OBLIQVAM Sphæram alij definiunt dicentes, eam esse, in qua alter polorũ mundi supra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit & subsidit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizonte angulos efficit, & conformat obliquos, obtusum quidẽ eum, qui polum exaltatum respicit, acutum vero, qui ad polum vergit occultũ. Sphæram obliquã nacti sunt omnes inhabitantes Europam, vt sunt Hispani, Galli, Itali, Germani, Græci, Poloni, & maior pars Africæ, & Indiæ occidentalis, necnon tota Asia.

Quæ regiones habeãt sphærã obliquam.

NON solum Sphæra, verum etiam orbis, seu Mundus, Item Horizon, Finiensve, seu Finitor ab auctoribus dici solet rectus & obliquus. Solent nãque dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hispanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, seu Finitorem, mundum, vel sphæram illos habere obliquam, &c.

Qui sub polis habitant, habẽt sphærã obliquam.

QVOD si quis interroget, qualem sphærã dicantur habere ij, qui directe sub polis habitant; respondendum erit, eos, ex auctoris sententia habere sphæram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum sit idem prorsus, qui

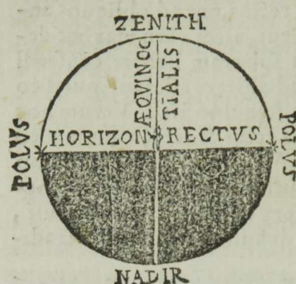
Aequinoctialis, nullo modo cũ secet, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos; tamen alter polorum ipsis maxime extollitur, alter vero maxime deprimitur; Vnde ex hac parte maxime obliquam sphæram habere censendi erunt. Non desunt tamen, qui eos in sphæra recta habitare asserant, quod eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctiali. Verum hoc eodem argumento concludetur, eos non in sphæra recta degere, quoniam eorum Horizon non constituit angulos rectos cum Aequinoctiali, sed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectius cũ auctore dicemus, eos in sphæra obliqua habitare, quia saltem vna causa sphæræ obliquæ illis congruit, nulla autem sphæræ rectæ. Quod etiam indicant definitiones aliorum traditæ de sphæra recta & obliqua.

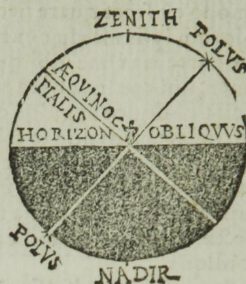
Rotũditas terræ causa est sphæræ rectæ & obliquæ.

ORIGO autem, & causa huius diuisionis sphæræ in rectam, & obliquã est rotunditas terræ. Cum enim vt suo loco demonstrabimus, terra sit rotunda, fit, vt situs polorum, & totius sphæræ mutetur in diuersis terræ partibus; ita vt homines versus alterum polorum procedentes semper eum magis ac magis eleuatum intueantur; Quod non accideret, si terra esset plana. Prætrea, quoniam vbicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit, semper videt mediam partem cæli, seclusis montium, & vallium impedimentis, vt à Ptolemæo, Alphragano, & alijs Astronomis varijs est phænomenis compertum, quam quidem medietatem visam à non visa dirimit Horizon; Efficitur, vt in qua regione vnus polus in Horizonte iacet, alter etiã in eodem existat. Item quantum alter polorum supra Horizontem attollitur, alter quoque tantum sub eodem deprimatur; Alias aut plus aut minus, quam medietatem cæli conspiceremus, cum poli per dimidiam cæli partem à se inuicem distent, nempe qui per diametrum mundi opponantur. Quare necesse est, vt homo in aliqua magna campi planitie constitutus habeat aut vtrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium ac vallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit; aut vnum eleuatum, & alterum depressum, quando videlicet Horizon per polos mundi minime transit. Ex his igitur omnibus euidenter constat ratio diuisionis sphæræ in rectam & obliquam.

Prior diuisio cur dicatur secũdum substantiam: posterior autem secũdũ accidens.

DICTA est ab auctore prior illa diuisio, qua distribuitur sphæra cælestis in nouem sphæras, esse secundum substantiam; quoniam est diuisio superioris in sua inferiora, nempe cæli in cælos particulares; non secus ac si diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & cætera animalia. Vel certe, quia est diuisio Totius in suas partes integrantes, nempe totius regionis cælestis in cælos singulos, ex quibus ipsa conflatur; non aliter quàm si diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & cætera membra, ex quibus constituitur. Posterior autem hæc diuisio sphæræ in rectam, & obliquam sphæram vocata est secundum accidens; quia in ea non diuiditur sphæra in sibi essentialia, vt in priori, sed in accidentalia, quæ nimirum illi accidunt, habita ratione eorum, qui in sphæra vitam degunt. Dicitur namque sphæra recta, vel obliqua respectu habitantium sub ipsa, quod quidem accidit sphæræ. Tãẽ esset sphæra, si nullus in ea habitaret, quam nunc est; non esset autem recta, vel obliqua; quoniam nullus esset Horizon, quem degentes in terra solũ considerare consueuerunt. Est igitur diuisio hæc similis illi, qua diuideretur animal in animal album, nigrum, &c. quam quidem constat esse diuisionem secundum accidens.





IN priori figura hic apposita exemplum habes sphærę rectę: In posteriori vero sphęræ obliquæ. Manifeste aũt vides in sphęra recta axẽ mundi coincidere cũ Horizonte, cum ab eo non differat; ac proinde vtrumque polum in Horizonte iacere; In obliqua vero axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea vnum polum supra Horizontem esse exaltatũ, alterum vero sub eodem depressum.

Diuisio mũdi in æthe ream,& ele mentarem regionem.

VNIVERSALIS autem mundi machina in duo diuiditur, in æthereã scilicet,& elementarem regionem.

COMMENTARIVS.

TRADITVRVS iam auctor in hac tertia capitis parte formã totius mundi, diuidit prius vniuersam mundi machinam in duo, Videlicet, in regionem elementarem,& æthercam, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina conflatur. In qua diuisione Mundi machina capitur pro congerie, & coagmentatione omnium corporum superiorum,& inferiorũ. Est enim mundus perfecta & absoluta omnium rerum congeries, & ornamentum; Vnde à Græcis κόσμος dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Aristoteles in libello de mundo cap.2. (si tamen Aristotelis est libellus) describit, quarum prior hæc est. Mundus est compages constans ex cælo, terra,& reliquis naturis, quæ in his continentur: posterior autem ita habet. Mundus est corporũ ordinatio,& distributio, quæ à Deo,& propter Deum conseruatur.

Mundus quid.

Mundus secundũ multos philosophos æternus putatũ.

Mundus secundum fidem Catholicã factus est.

MVNDVM quidam philosophi æternum putauerunt, sine principio ac fine, vt Aristoteles, eiusq; sectatores non pauci. Plinius quoque lib. 1. naturalis historiæ cap. 1. idem sentit, cum dicit, [*Mundum, & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est, æternum, immensum, neque genitum, neque interiturum vnquam.*] Fides tamen catholica docet mundum incepisse, creatumq; fuisse, atque conditũ à Deo Opt. Max. ex nihilo, solo verbo, vt esset domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere,& cõspici voluit; Vt legimus cap. 1. Genes. Immo & Plato in Tymæo tradit, Deum esse mundi opificem. Rursus nonnulli philosophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles esse mundos censebant, alios extra alios, quasi pilas, seu globos. Est enim forma mundi rotunda,& globosa, vt postea dicetur: Quod cum Anaxarchus Democriti discipulus Alexandro Magno retulisset, ingemuisse fertur Alexander dicens: Heu me miserum, qui ne vno quidem adhuc potitus sum. Aristoteles tamen, & Theologi nostri sentiunt, vnum duntaxat esse mundum, quamuis Deus Opt. Max. infinitos mundos sua potentia absoluta secundum Theologos possit producere.

ANTIQVI

ANTIQVI porro philoſophi,& grauisſimi Theologi omnia,quæcunque exiſtunt,in tria genera partiti ſunt,adeo vt triplicem eſſe mundum aſſeruerint,nempe Vltramundanum, Cæleſtem, & Sublunarem. Vltramundanū Theologi Angelicum,philoſophi Intellectualem nuncupant,comprehendentem Deum Opt. Max. cum omnibus intelligentijs. Cæleſtis ex orbibus, & ſphæris cæleſtibus,quotquot ſunt,integratur, & vſitatò vocabulo cælum appellatur. Sublunaris denique,quem nos incolimus,dicitur is,qui omnia,quę intra totius cæli Lunaris concauum repoſita ſunt,vt ſunt elementa, animalia,res inanimatæ,&c. complectitur. Mūdus triplex,Vltramundan⁹, Cęleſtis, & Sublunaris

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vltramundanum, quoniam eius conſideratio ab Aſtrologo aliena eſt, & potius ad Metaphyſicum, vel Theologum ſpectat,diuiſit mundum,vt complectitur cæleſtem,& Sublunarem,in duo hæc membra, ex quibus veluti partibus integratur, nempe in regionem Elementarem, & Aetheream. Vocauit autem has duas potisſimas Mundi partes regiones,propter communem fortasſis loquendi modum, quo ſolemus orbem hunc terrenum,in quo nos degimus,in varias regiones diſtribuere. Vtriuſque porro regionis tam Elementaris, quàm Aetheræ formam nobis explicabit,ac figuram.

ELEMENTARIS quidē alterationi continuę peruia exiſtens, in quatuor diuiditur. Elementaris regionis forma ac figura.

Eſt enim terra tanquam mundi centrum in medio omniū poſita; circa quam aqua; circa aquam aer; circa aerem ignis illic purus, & non turbidus orbem Lunæ attingens,vt ait Ariſtoteles in libro Meteororum. Sic enim ea diſpoſuit Deus glorioſus,& ſublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur,quæ viciſſim à ſemetipſis alterantur,corrumpuntur,& generantur.

Sunt autem elementa corpora ſimplicia,quæ in partes diuerſarum formarum minime diuidi poſſunt, ex quorum commixtione diuerſæ generatorum ſpecies fiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter vndique circundat,niſi quantum ſiccitas terræ humori aquæ obſiſtit, ad vitam animantium tuendam.

Omnia etiam,præter terram, mobilia exiſtunt, quæ vt centrum mundi ponderoſitate ſui magnum extremorum motum vndique æqualiter fugiens,rotundæ ſphæræ medium poſſidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hic agere de regione elementari,ſeu (quod idem eſt)de mundo Sublunari,eiusq; formam, ac diſpoſitionem oſtendit. Sex autem breuisſime circa hanc regionem exequitur.

PRIMO asſignat quandam proprietatē elementaris regionis, quod nimirum continuæ alterationi exiſtit peruia,id eſt, dans locū,& aditum alterationibus,quę in ipſa fiunt.Nomine vero alterationis intellige omnē transmutationem naturalē,vt generationem,corruptionem, augmentationem, diminutionem, Elementaris regio cōtinuæ alterationi obnoxia eſt.

nutionem, motum localem, & alterationem proprie dictam, qualis est calefactio, frigefactio, &c. & denique omnem motum substantiam rei aliquo modo variantem. Est enim elementaris regio pars illa vniuersi, in qua continuæ fiũt rerum transmutationes.

Ordo Elementorũ.

SECVNDO elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aerem, & Ignem, vbi etiam harum partium ordinem, quem in Vniuerso obtinent, ostendit dicens, terram tanquam mundi centrum in medio omnium sitam esse. Dixit [*tanquam centrum*] quoniã cum terra quantitatem ac molem habeat ingentem, si absolute consideretur, verum centrum esse nequit. Centrum etenim circuli cuiusuis, vel sphæræ punctũ est indiuisibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immensa nobis appareat, respectu totius cæli est instar puncti, vt postea demonstrabitur, merito tanquam centrum dici poterit. Deinde asserit circa terram esse aquam; (quod intelligendum est de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ vt ambiat terram: Cur vero nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aerem; & denique circa aerem ignem existere illic purũ, & non turbidum, orbem Lunæ attingentem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus à philosophis ob tres causas, quarum prima est; quia illuc vapores ascendere non possunt, qui illum impurum, & turbidum reddant: Secunda causa est propter differentiam inter illum ignem, & nostrum hunc inferiorem, qui non purus, sed mixtus esse dicitur, cum non sit in suo loco naturali; Idcirco namque permiscetur continue cum aere, in quo existit, habetq; alimentum terreum, quo turbidus, ac impurus efficitur, ignis autem in propria sphæra est immixtus, rarus, & purus; Cuius rei signum esse potest, quod ob maximam sui raritatem, ac puritatem ibi non collucet; Vnde etiam non videtur: Tertia causa sumitur respectu aliorum elementorum, quæ non pura existunt; Aqua enim cum terra promiscue cõmiscetur; Aer vero impurus à continuo ascensu vaporum ex terra, & aqua redditur; Ignis autem cum nullo, præcipue apud concauum Lunæ, permiscetur. Quamobrem Aristoteles 1. Meteor. dixit, Aut nullibi simplex elementum est, aut si alicubi est, in loco ignis erit. Quod si petas ab auctore causam huius ordinis, cur videlicet terra sit infima, deinde supra eam aqua, &c. respondet huius ordinis causam esse Deũ gloriosum, qui ea ita disposuit, voluitq; hoc elementũ illo superius esse.

Elementa vicissim à semetipsis alterantur, corrumpũtur, &c.

TERTIO ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quæ vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modo enim ex terra fit aqua, ex aqua aer, & ex aere ignis, & contra, idq; continue: Ob quam rationem regio elementaris à philosophis sphæra actiuorum & passiuorum est appellata. Quod non sic intelligas, quod ita hæc elementa inter se pugnent, vt vnum elementum totum aliud corrumpat; hoc enim falsum est: sed quod pars vnius interdum alteret, & corrumpat partem alterius, suæq; speciei formam in eius materiam introducat.

Elementa quid.

QVARTO definit elementa dicens, Elementa esse corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minime diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt. Quam quidem definitionẽ ex Auicenna desumpsit. Dicuntur elementa [*corpora*] vt distinguantur contra materiã primam, quæ corpus nõ est. Dicuntur [*corpora simplicia*] non quod careant compositione ex materia & forma; hoc enim falsum esset, sed quod nõ componantur ex alijs corporibus, sicut mixta corpora componuntur ex

elemen-

elementis,& in eadẽ resoluuntur. Id vero,quod additur. [*quæ in partes diuersarum,&c.*] desumptũ est ex 5. lib. Metaph. cap. 3. significatq; elementa non resolui in res diuersarum formarũ, quo pacto mixta resoluuntur in elementa: Vel significat,in diuisione elementorũ non posse assignari partes dissimilares,cum sint corpora Homogenea, id est, similis generis,rationisve. quo pacto alia corpora diuiduntur in partes dissimilares, cum sint Heterogenea, id est, alterius seu diuersi generis, rationisve. Pro eo denique, quod sequitur [*ex quorum commixtione,&c.*] id tantũ sciendum est,quinque esse mixtorum genera, quæ ex diuersa elementorũ miscibilium proportione inter se, contemperamentoq; proueniunt. In primo,& infimo gradu sunt illa mixta,quæ dici solent à philosophis mixta imperfecta,appellãturq; impressiones Meteorologicæ,quia in sublimi fiunt,vt sunt pluuiæ,grando,nix,tonitrua, fulgur, & cætera huiusmodi: In secundo gradu sunt lapides,mineralia,& corpora fossilia,quæ mixta inanimata vocãtur: In tertio gradu sunt vegetabilia,vt plantæ,quæ mixta animata appellantur: In quarto gradu comprehenduntur bruta animalia: In quinto denique,& supremo gradu homines continentur.

Mixtorum quinque genera.

QVINTO ostendit figuras elementorum dicens, vnumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita vt ignis ambiat circulariter aerem, aer aquam & terram. Et quoniam aer debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium cernimus; Aqua enim non totam terram, circumit,sed duo hæc elementa,nempe terra & aqua vnum efficiunt globum vt paulo post ostendemus; Affert duas causas, cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens est & naturalis,nempe siccitas terræ,quę continue, inquit, in humidum aqueum agens aquam diminuit, aut saltem resistit,ne totam terram operiat orbemq; perficiat. Verum hæc causa valde inefficax existit; Quomodo enim tanta esse potest terræ siccitas,vt tanto elemento aqua valeat resistere,præsertim potentiori,& superiori se suapte natura? Immo & cum experientia pugnat,siccitatẽ à se humorem propellere,cum potius illum corripiat,& attrahat,vt cernimus in cineribus, & alijs huiusmodi rebus siccis. Secunda causa finalis est,& supernaturalis, Diuina scilicet prouidẽtia. Deus enim,vt in Genesi legitur,aquas à terra segregauit ad quorundam animaliũ vitam tuendã. Antequam enim Deus Opt. Max. dixisset,Congregentur aquæ in locum vnum,circundabat aqua,secundum Theologos,totam terrã; Iussu autem Dei recessit aqua,& apparuit arida. Quo autem modo id iussu Dei factũ sit,variæ extant sententiæ. Quidam em̃ dicunt, Terram in suo quidẽ loco permansisse,Aquam vero supra terrã esse eleuatam, ita vt si deflueret,totã iterum terrã cooperiret: Neque vero, cur nunc nõ defluat, terramq; operiat,inter eos nõ conuenit. Multi em̃ existimãt, miraculo,& potentia Dei fieri,ne aqua deflluens orbem terrarũ cooperiat; In qua sententia videtur etiam esse B. Hieron. motus auctoritate scripturæ. Dicitur em̃ Prouerb. 8. & Psal. 103. Deum aquis terminum posuisse, quem non transirent. Alij vero nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam prorsus & nullius momenti causam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum esse stellas quasdã,nimirũ in Vrsa,Dracone,&c. tantæ efficacitatis, & virtutis in hæc inferiora, vt ab hac parte terræ habitabili in Septentrionẽ vergente Oceanum propellant, & coerceant, ne iterum terrã obruat. Alij arbitrantes multo maiorem esse quantitatẽ aquæ quàm terræ,dicunt, Aquam ob ingentem sui molem propellere grauitate sua terram extra locũ suum naturalem,

Elementorũ figurę.

Variæ sententiæ,quo pacto aqua à terra recesserit, vt appareret arida.

ipsam

ipsam vero occupare centrum mundi, adeo vt Terra in mari quasi natare videatur. Et hi auctores omnes putant, totam hanc terram versus polum arcticum esse aquis detectam, reliquam vero terræ partem versus antarcticum polum totam esse mari oppletam: quod hodiernæ nauigantium experientię repugnat, vt postea dicemus. Alij denique adhuc concedentes aquam multo esse maiorem ipsa terra, immo decuplo maiorem, asserunt totam terram esse veluti spongiam quandam, (cuius rei, aiunt, signum esse potest, quod statim reperitur aqua in omni loco, vbi terra fodiatur) esseq; multis cauernis, atque concauitatibus repletã; Ex quo, aiunt, fit, vt aquæ cum tota terra permisceantur, & in cõcauitatibus illis recipiant. Quare minor pars aquę, quàm sit terra, remanebit supra terrã; quare mirum non est, quod amplius aqua terram obruere nequeat. In quam sententiã multi Peripatetici Aristotelem trahere conantur. Verum etiamsi concedamus concauitates ingentes in terra, impossibile est, aquam decies maiorem esse ipsa terra; Hac enim ratione, quamuis totus globus terrenus esset aqua, fieri nõ posset, quin maior portio aquę, quàm sit terra, existeret supra terram; cum adhuc nouem partes aquæ ex decem superessent. Accedit etiam, quod multo minor sit aqua quàm terra, vt postea ostendemus. Omnes igitur hæ sententiæ & rationi, & experientijs manifestissimis repugnant, quod magis perspicuum fiet, cum de rotunditate terræ & aquæ egerimus. Quapropter modus, quo iussu Dei segregatæ fuerunt aquæ, vt appareret Arida, magis mihi placet is, quem explicat S. Ioan. Damascenus summæ auctoritatis apud Theologos vir, lib. 2. de orthodoxa fide cap. 9. & 10. & quem sequitur Iacobus de Valentijs episcopus; Terram nimirũ à Deo Opt. Max. perfecte rotundam, ac globosam, absque vllis concauitatibus, vallibus, montibus, & eminentijs esse conditam, totamq; aquis circundatam; At vero postea, cum Deus dixit, [*congregentur aquæ in locum vnum, &c.*] ob vitã animantium quorundam diuino iussu concauitates in terra factas esse, & in eas omnem aquarum vim, tanquam in suas congregationes cõuenisse, variaq; maria in diuersis terræ partibus illico exorta esse, atque ex partibus illis terræ extractis montes esse factos. Huic sententiæ nonnulli adiungunt, Aquas in principio mundi fuisse rarissimas, sed postea iussu Dei fuisse condensatas, receptasq; in dictis concauitatibus, vt mirum nõ sit, quod minores nunc sint quàm terra. Quomodocunque denique id factum sit, disputandum alijs relinquamus; nobis autem nunc certum sit, terram & aquam vnum efficere globum: quod quidem paulo infra demonstrabitur ex varijs experientijs; atque hanc esse causam, cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec possit ambire, cum duo hęc elementa vnam eandemq; superficiem conuexã habeant, atque ambo sua grauitate naturaliter ad totius vniuersi centrum tendant.

Vetior sententia expli cãs, quo pacto aqua à terra separata sit.

SEXTO ac vltimo docet, omnia elementa præter terram [*quæ vt centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum, nempe cælorũ, vndique æqualiter fugiens, rotundæ sphæræ, hoc est, mundi medium possidet*] existere mobilia. Quod non sic intelligas, quasi nullo modo terra sit mobilis; Hoc enim falsum est, cum extra suum locum posita maximo impetu ad naturalem suũ locum reccurrat: Sed quod propter grauitatem immensam non moueatur circulariter in suo loco, vt reliqua elementa. Ignis etenim, & suprema pars aeris, immo, vt nonnulli experimento constare affirmant, bona pars Oceani motu primi mobilis ab oriente in occidentem, propter eorum leuitatem, & mobilitatem, feruntur.

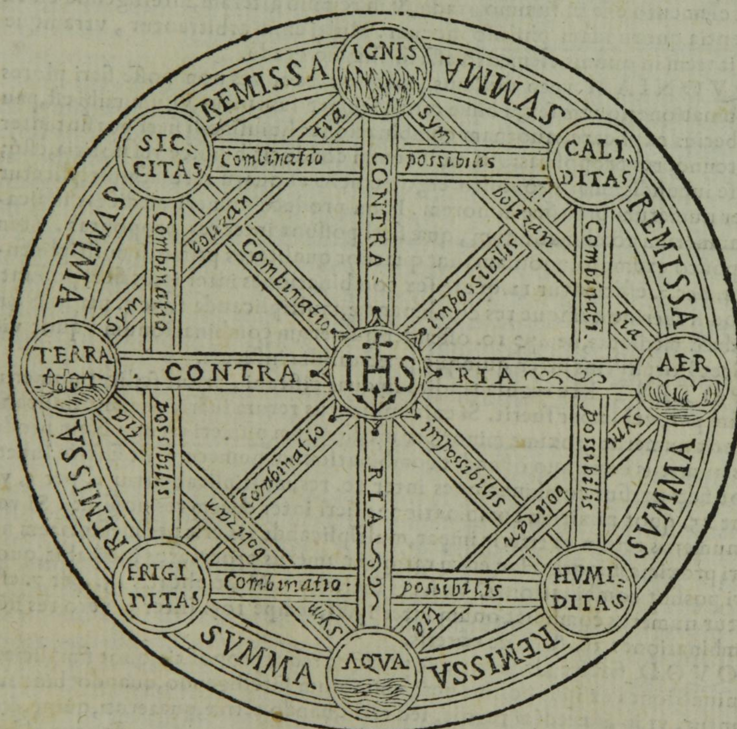
Terra immobilis est, alia vero elemẽta mouentur ab ortu in occasum.

DE

DE NVMERO ET ORDINE ELEMENTORVM.

QVONIAM vero auctor noster docuit, quatuor esse elementa, nō abs re fuerit, paucis aperire, quibus potissimū rationibus philosophi colligant, quatuor elementa esse: Deinde nōnihil de ordine, ac situ corundē referre. Prima igitur ratio, qua philosophi probant, quatuor esse elemēta, sumitur ex qualitatibus primis, quas dicit Aristoteles 2. de Generatione esse quatuor, duas actiuas, nempe caliditatē, & frigiditatē: duas vero passiuas, nimirū siccitatem & humiditatem. Est autem ra-

Quatuor esse elemēta, probat ex combinationibus primarum qualitatū.



tio talis. Tot sunt elementa, quot sunt cōbinationes harū quatuor primarū qualitatum possibiles, id est, quot modis primę hę quatuor qualitates inter se possunt cōiungi, seseq; mutuo compati, vt loco citato ait Aristoteles: Atqui sunt solū quatuor combinationes possibiles, igitur & quatuor erunt elementa. Minor patet, quia ad summū inter quatuor illas qualitates, si binas semper sumpserimus, sex tantū fieri possunt combinationes, vt caliditatis cū siccitate, ex qua constituitur Ignis, qui calidus est in summo gradu, siccus vero in remisso: humiditatis cū caliditate, ex qua habemus aerem, qui summe humi-

 dus,

dus, remisse autem calidus existit: frigiditatis cum humiditate, ex qua philosophi aquam colligunt, quam frigidam dicunt in summo, humidam vero remisse: siccitatis cum frigiditate, ex qua terra conficitur, quæ in summo sicca, frigida vero remisse esse prædicatur: caliditatis cum frigiditate: & humiditatis cum siccitate. Sed quoniam duæ hæ postremæ combinationes impossibiles sunt, cum sint contrariorum; quorum ea est natura, vt vnum alterum semper expellat: Neque enim vna, eademq; res numero calida, & frigida; neque humida simul, & sicca esse potest; idcirco inutiles censentur, neque quicquã ex eis constitui potest. Hæ autem omnes combinationes luce clarius in figura proposita conspiciuntur. Quod autem diximus, vnam qualitatem in quolibet elemento esse in summo gradu, & in remisso alteram, intelligendũ est ex sententia quorundam philosophorum. Multi enim arbitrantur, vtramque qualitatem in quouis elemento esse in summo gradu.

Digressio pulcherrima de rerũ cõbinationibus, siue cõparationibus.

QVONIAM vero diximus, inter quatuor res non posse fieri plures combinationes, quàm sex, si binæ tantũ semper sumantur, visum mihi est, paulo vberius explicare, quotnam combinationes huiusmodi fieri possint inter quotcunq; res propositas; Ad multa enim conducit huiusce rei notitia, estq; per se iucundissima. Proposito ergo numero aliquarũ rerum, multiplicetur is per numerum proxime minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum, quæ fieri possunt inter res propositas. Vt in proposito exemplo, quoniam sunt quatuor qualitates primæ, si multiplicentur 4. per 3. efficientur 12. quare sex combinationes inter ipsas fieri possunt. Quòd si fuerint quinque res combinandæ, multiplicanda sunt 5. per 4. Nam producti medietas, nempe 10. ostendet numerum combinationum: quot videlicet Porphyrius inter quinque prædicabilia instituit.

Quot combinationes fieri possint inter quotcunq; res, si binæ sumantur.

POTEST hæc regula tradita in duas distrahi, prout scilicet numerus rerum par, vel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proxime minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuo ostendet combinationum numerum. Vt si scire lubet, quot fieri possint combinationes inter 10. res, multiplicabuntur 9. per 5. vt fiant 45. quot nimirum combinationes fieri inter decem res possunt. Si vero numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatem numeri proxime minoris: Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri possint combinationes. Vt si res fuerint 15. Multiplicatis 15. per 7. efficietur numerus combinationum inter ipsas, nempe 105. Inter 9. vero res fiet combinationes 36. & sic de cæteris.

Quot combinationes fieri possint inter quotcunq; res absolute, si non solum binæ, sed etiam ternæ, quaternę, quinę, &c. sumantur.

QVOD si scire placuerit, quotcunque rebus propositis, quot simpliciter coniunctiones ex ipsis possint fieri, non solum intelligendo, quando binę sumuntur, vt in præcedẽti regula, sed etiã quando ternæ, quaternæ, quinę, &c. hoc est, quotnã modis distinctis inter sese possint comparari; efficietur id hac arte, & regula. Accipiantur tot numeri, incipiendo ab vnitate, in dupla proportione, quot res sunt propositæ, & à summa omniũ illorũ subtrahatur numerus rerũ: Reliquus enĩ numerus indicabit, quotnã comparationes diuersæ effici possint. Facile aũt habebitur summa quotcũq; numerorũ duple proportionis ab 1. incipientis, si vltimus numerus duplicetur, & ex producto vnitas abijciatur. Vt si lubeat scire summã horum numerorũ in dupla proportione, 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. duplicandus erit numerus vltimus 64. vt fiant 128. à quibus reiecta vnitate, remanent 127. pro summa omniũ illorum numerorũ,

hoc

hoc est, vnitates 127. in illis cōtinentur. Sed hac de plura in nostra Arithmetica Practica scripsimus. Exemplū combinationū in supradictis quatuor qualitatibus. Numeri in dupla proportione iuxta numerū rerū erūt 4. nimirū 1. 2. 4. 8. quorū summa est 15. abiectis ergo 4. remanēt 11. Tot igitur modis diuersis cōiungi poterunt quatuor primę qualitates, videlicet hæ. caliditas, frigiditas: caliditas, siccitas: caliditas, humiditas: frigiditas, siccitas: frigiditas, humiditas: siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, siccitas: caliditas, siccitas, humiditas: frigiditas, siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, humiditas: & demū caliditas, frigiditas, siccitas, humiditas. Neq; fieri pōt, vt alia cōparatio efficiatur, quæ à omnibus istis differat. Non eñ hæ duæ. caliditas, frigiditas: frigiditas, caliditas, cū ordo tm̄ mutetur, & nō res, distinctę esse cēsentur. Hac ratione inter quinque res, vt inter quinque p̄dicabilia, 26. possūt fieri diuersę cōparationes. Nā summa horū numerorū 1. 2. 4. 8. 16. est 31. Ablatis aūt 5. relinquūtur 26. Hec porro regula multū conducit Astrologis, vt sciant oēs cōiunctiones diuersas, quæ fieri possunt inter septē planetas. Iuxta eñ artificiū prædictū coniungi possunt, seu variari modis 120. quos longū esset recensere. Pari ratione cognoscetur, quot dictiones siue vtiles, siue inutiles, ex 23. literis alphabeti possint cōstitui, hoc est, quot modis dictæ 23. literę inter se cōiungi possint, ita vt semper sint diuersæ cōiunctiones, siue pronūciari possint, siue nō. Fient eñ ex 23. literis dictiones, siue diuersæ cōiunctiones, numero 8388584. Nā vltimus numerus, videlicet vicesimus tertius ꝓportionis duplę est, 4194304. & ideo summa omniū numerorū erit 8388607. Reiectis igit̃ 23. remanēt 8388584. &c. Verū est, plures dictiones fieri posse, siue literarum cōiunctiones, si literę in quauis cōiunctione permutent̃ inter sese. Vt hoc aggregatū, seu cōiunctio literarū A V E, sex modis variari pōt, videlicet, A V E, A E V, V A E, V E A, E V A, E A V, qui quidē modi sumpti sunt à nobis in regula pro vna dūtaxat cōiunctione, quoniam omnes hi modi easdem continent literas, quamuis inter se locum mutent.

Quomodo sciatur summa quotcū que numerorū ꝓportionis duplæ ab 1. incipiēns.

SI vero ꝓpositus fuerit numerus rerū, & operæpretiū sit indagare, quotnā modis illæ inter se possint cōmutari, manente tñ semper eodē numero rerū, id hac cōsequeris regula. Cape tot numeros in serie naturali, quot sunt res, initio facto ab vnitate, & illos oēs inter se multiplica; Procreatus eñ numerus ostēdet propositū. Vt duæ res, v. g. A, B, duobus modis variari possunt. Nā quæuis primū occupabit locū, hoc modo, A B, B A, qm̄ hi numeri 1. 2. inter se multiplicati efficiūt 1. At tres res possūt sex modis variari. Nā hi numeri 1. 2. 3. multiplicati inter se faciūt 6. Ratio huius est, qm̄ vnaqueq; res primū tenebit locū semel, & reliquę duę bis possūt, vt diximus, mutari inter sese. Ita quoq; quatuor res vigintiquatuor modis variari possūt; cū hi numeri 1. 2. 3. 4. inter se multiplicati faciāt 24. Ratio est, quia vnaqueq; res semel primū occupabit locū, & reliquę tres sexies, vt diximus, inter se variari possunt. Eadē via colliges 10. res posse ordinē inter se variare modis 3628800. ꝙ hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. inter se multiplicati gignant hunc numerū 3628800. Res vero vndecim, modis 39916800. inter se: qm̄ hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. multiplicati inter se procreant numerū prædictū. Postquam igitur per documentū præcedens omnes cōiunctiones viginti triū literarū alphabeti cognitæ fuerint, si inquiratur per hanc regulā, quot modis literæ vniuscuiusq; cōiunctionis inter se cōmutari possint, habebitur numerus omniū dictionū vtiliū & inutiliū, dummodo in vna dictione nulla litera bis, vel ter, &c. accipiatur.

Quot modis quotcū que res inter se possint cōmutari, manēte semper eodem numero rerū.

tur. Sic eñ multo plures adhuc dictiones fieri possent. Hac ratione ex vltima côiunctione viginti triũ literarũ inter sese constituentur permutationes 25852016738884976640000. & tamen nulla litera bis sumitur. quod vix credibile est. Placuit hęc de côbinationibus inserere huic loco, qm̃ métio facta fuerat côbinationũ, & à paucis huiusmodi regulæ explicari solét.

Quatuor esse elementa, côfirmatur à leuitate, & grauitate.

SECVNDAM rationẽ, qua probatur quaternarius elementorũ numerus, sumunt philosophi à leuitate & grauitate. Omne eñ corpus simplex, in quod mixta resoluuntur, (cuiusmodi est elementũ) aut graue existit, aut leue: Si graue, aut graue est simpliciter, vt terra; aut graue secundum quid, vt aqua; Si leue, vel est leue simpliciter, vt ignis; vel leue secundũ quid, vt aer. Atq; ita colliguntur quatuor hæc elementa. Dicitur aũt Aqua grauis secundum quid, quia licet respectu ignis, & aeris existat grauis, respectu tamen terræ quodãmodo leuis est, cum terra sit grauior quàm aqua: Potius vero dicit graus quàm leuis, qm̃ solum respectu vnius elementi, puta terræ, dicitur leuis; At respectu aliorũ duorum grauis appellatur, & reipsa grauitaté in se côtinet, non auté leuitatem. Pari ratione nuncupatur aer leuis secundũ quid, qm̃ licet respectu terræ, & aquæ sit leuis, respectu tamen ignis quodammodo grauis existit, cũ illo leuior multo sit ignis; Denominatur vero potius leuis, quàm grauis, quia respectu vnius dũtaxat eleméti, videlicet ignis, grauis vocatur; At vero respectu aliorũ duorũ leuis, & reipsa côtinet in se leuitaté, minime aũt grauitaté, cũ semper ad locũ sublimé, nisi impediat, suo motu tendat.

Cur aqua dicatur grauis secundũ quid, & aer leuis secundum quid.

Quatuor esse elemẽta, pbatur ex motib⁹ localibus.

TERTIA ratio desumitur ex motibus localibus simplicibus. Sunt etenim, Auctore Aristotele in libro de cælo, tres tm̃ motus locales simplices; Primus fit circa mediũ, qualis est circularis, qui côuenit cælestibus corporibus: Secundus est à medio: Tertius ad mediũ; atq; hi duo motus posteriores recti sunt. Iam vero ita philosophi ratiocinantur. Tot sunt corpora simplicia, quę recto motu ferũtur, (vt cælũ excludamus, quod motu recto non agitat) quot sunt motus recti simplices: (Omnis siquidé motus simplex alicui corpori simplici debetur; & contra, omne corpus simplex motu simplici moueri est aptũ) Sunt auté quatuor huiusmodi motus, duo scilicet à medio, hoc est, à centro mundi; quorũ vnus est à medio simpliciter, tribuiturq; igni, qui omnium leuissimus est; alter à medio secundũ quid, qui aeri conceditur, cum nô sit tam leuis, quàm ignis, leuior vero, quàm terra, & aqua: Et duo ad medium, siue ad centrũ mundi, quorum is, qui simpliciter est ad medium, côuenit terrę ob summam grauitaté; Ille vero, qui est ad medium secundũ quid, aquæ adscribitur, quippe quæ nô tam grauis existat, quàm terra, grauior aũt igne, & aere. Sunt igitur hæc tantũ elementa. Aliæ rationes ex philosophia naturali petantur.

Ordo elementorum colligitur ex leuitate, & grauitate.

ORDO & situs elementorũ ex tribus quoq; potissimũ colligi pôt. Primo ex leuitate, & grauitate ipsorũ. Quo eñ vnũ altero leuius est, eo ad sublimioré locũ ascendit, & quo grauius, eo ad inferioré. Cũ ergo ignis ob maximã sui raritaté sit summe leuis, supremus ei debebit locus, qui quidé est sub côcauo Lunæ: Proximũ huic locũ adeptus est aer, cũ sit cæteris duobus elementis leuior, minus vero leuis quàm ignis: Huic proxime succedit aqua; Est eñ grauior igne, & aere, leuior vero q̃ terra: Infimũ deniq; locũ, qui est prope centrũ Vniuersi, iure sibi Terra vendicat, cum sit omnium grauissima.

Ordo elementorum colligitur ex proprietatibus illorum.

SECVNDO ex conuenientia elementorũ in proprietatibus. Quanto enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tanto etiam propinquiora, & viciniora inter se sunt in loco. Vnde cum terrã videamus infimã tenuisse

sedem,

sedem, aquam vero terræ similiorem esse, quàm aerem; cum aer prorsus terræ aduersetur, in nullaq; qualitate cum ipsa conueniat, aqua vero in frigiditate concordet cum terra, nō immerito aquam supra terram immediate collocauit natura. Eadem ratione supra aquam commode aerem ponemus, cum conueniat cum aqua in humiditate, ignis vero in nulla qualitate aquæ sit similis, sed ei omnino sit contrarius. Supra aerem denique ignem haud iniuria constituemus; cum in caliditate conueniat cum aere. Accedit ad hoc, quod cum ignis, & aqua, similiter aer, & terra, sint contraria, quia prorsus contrarias obtinent qualitates, immediate posita esse nequeunt; Idcirco natura solertissima media elementa interposuit, quæ in qualitatibus cum vtroque cōtrariorum comunicant, aerem videlicet inter ignem & aquam; aquam vero inter terram & aerem; Atque hac ratione symbolizantia inter se existunt elementa. Quod si quis petat, cur potius aqua sit terram immediate secuta, & non potius ignis; deinde aer, & postrmo aqua, cum hoc etiam ordine seruentur dictæ cōuenientiæ elementorum in qualitatibus, quoniam semper media elementa contrarijs sunt interposita: Respondendum est, duplici id ratione esse factum. Primo quidem, quoniam cum videamus terram omnium grauissimam infimum possedisse locum, naturalis ratio exigere videtur, vt ignis omnium leuissimus supremum occupet locum: quare non immediate eum subsequi terram decebat: Secundo vero, quoniam cum aqua sit labilis admodū, & fluxibilis, nō potest consistere, nisi duro alicui corpori innitatur, qualis est terra: Iure igitur optimo aqua supra terram immediate est collocata.

TERTIO ex sensu atque experimento. Videmus namque quotidie ignem supra terram, aquam, & aerem ferri naturaliter, cum semper pyramidē constituat eius figura; Quare locus eius naturalis supra omnia hæc esse debet. Videmus etiam aerem naturaliter supra terram, & aquam ascendere, vt patet in terræ motu. Fit enim terræ motus ob vehementiam aeris inclusi in visceribus terræ, conantisq; supra terram, & aquam in suum locum ascendere. Hoc etiam constat in ampullis aeris in aqua sursum scaturientibus, vt videre est in paludibus, si quis baculum fundo infigat. Ratio igitur exigit, vt aer supra terram, & aquam, ac sub igne collocetur. Videmus tandem aquam in aere positam descendere, & terram in aqua collocatam deorsum quoque tendere. Quapropter non sine ratione naturalis locus aquæ sub aere, & terræ sub aqua esse concludetur. Ordo elementorum colligitur ab experiētia.

SVNT tamen nonnulli, inter quos est Cardanus, qui negant super aerem existere ignem, eo quod minime à nobis cernatur: immo, inquiunt, si ibi esset, combureret hæc inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem, præter hunc inferiorem, quo nos vtimur. Verum id negotij philosophis relinquamus: Hoc satis erit nunc nosse, multo probabiliorem, & magis communem esse sententiam eorum, qui cum Aristole ignem sub concauo Lunæ, tanquam in suo loco naturali, statuunt: Quod aūt nō cernatur, prouenit ex nimia eius raritate; quoniam enim admodum purus est, & in materia rariori, quam aer, ideo conspici non potest; immo aer ipse, qui densior est, videri minime potest: Quòd vero hæc inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit: ignis enim in ratissima materia existens non potest habere tantam comburendi vim; fouet tamen mirum in modū suo calore hęc inferiora. Cardanus negat elementum ignis sub cōcauo Lunæ esse.

DE Figuris porro horum elementorū postea est sermo futurus: Nunc vero id tantum annotatione dignū est, aerem à philosophis in tres regiones distribu- Aer in tres regiones distribuitur à philosophis

stribui. In supremam scilicet, mediam, & infimam. Suprema, in qua cometas deferri conspicimus, propter motum eius continuũ, quem habet à primo mobili, & ignis vicinitatem, & solarium radiorum continuã emissionem per eandem, calida semper existit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici solarium radiorum reflexione calescit: Media vero regio ob magnam ab igne distantiã, & ad quam radiorum solarium reflexiones peruenire nequeunt, sem



per est frigida, vt ostendunt impressiones Meteorologicæ ibibem generatæ, quæ sunt frigidæ, quales sunt pluuiæ, nix, grando, &c. Cæterum, posito toto orbe aereo vniformi, ita vt tam secundum concauum, quàm secundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile satis videtur, mediã aeris regionem latiorem, & densiorem esse iuxta polos mundi, ob caloris debilitatẽ, quã maxima Solis absentia ibi efficit, & ob nimiũ frigus, quod ibi perpetuo existit: Partes vero eiusdẽ mediæ regionis medias inter vtrũq; mundi polum, vt sub Aequinoctiali, ob caloris abundantiã, quam perpetua solis presentia ibidem efficit, constringi; & viceuersa partes supremæ, & infimæ regionis circa mundi polos restringi, partes vero earundem medias inter vtrũque polum dilatari. Quod quidẽ clare ex figura apposita elicere potes: In qua etiam situm, & ordinem elementorũ contueberis. Immo fortassis neque

Ignis

Ignis vniformis est in densitate, cum propter velocitatem motus, quo ab ortu in occasum rapitur, facile aerem sibi subiectum in se posit transmutare.

CIRCA elementarem vero regionem æthera regio lucida, ab omni variatione, sua immutabili essentia immunis existens, motu continuo circulariter incedit; Et hæc à philosophis quinta nuncupatur essentia. Aetherea regio.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur disputationem de forma ætheree regionis. Cuius quinque illustres proprietates in principio affert, quibus à regione elementari separatur, ac disiungitur. Prima est, quòd sit circa elementaré regionem; qua in re comparatur cũ elementari, tanquam continens cum contento, diciturq; locus totius elementaris regionis: Omnis autem locus, quò superior, eò etiam nobilior à philosophis creditur, corpusq; in eo existens præstantius; quia à corruptibilibus hisce inferioribus magis remouetur, & diuinis illis orbium motoribus optima, & felicissima semper vita fruentibus propinquius, atque vicinius existit. Secunda proprietas est, quòd sit lucida; qua longe superat elementarem regionem. Lux enim multo nobilior est proprietatibus elementorũ: Hæ namque actiuæ sunt, & passiuæ, inuicemq; contrariæ; adeo vt mutua earũ pugna res hæ inferiores omnes ad interitũ, & corruptionem deducantur; Lux vero omnis contrarij expers cunctis hisce inferioribus vitam, Esse, ac durationem influit. Accedit etiã, quòd lux est obiectum sensus nobilissimi, puta Visus; Et circa illã tota vna ex disciplinis Mathematicis, eaq; pulcherrima, nempe Perspectiua, est occupata. Tertia proprietas est, quòd æthera regio careat omni motu substantiã eius variante. Aetherea namq; regio, siue cælestis, nec alterari, nec augeri, diminuive, nec generari, corrumpive potest, secundũ philosophos; cuius oppositũ supra de elementis asseruimus: qm̃ hæc in perpetua transmutatione versantur. Quarta proprietas est, quòd moueatur æthera regio perpetuo & continuo motu circulari sine vlla interruptione; qui motus apud philosophos inter omnes alios primus est, ac nobilissimus; estq; causa cõtinuę generationis, corruptionisq; in his inferioribus. Motus aũt elementorũ rectus est suapte natura, qui cito finẽ facit. Quinta, & vltima ꝓprietas est, ꝙ à philosophis ętherea regio nũcupetur Quinta essentia. Neq; enĩ cęlũ, vt vult Aristoteles, est elementũ, aut ex elementis compositũ, confectũve, sed est corpus alterius cuiusdã immixtæ naturę à quatuor elemẽtis valde semotę. Vnde vt à quatuor elemẽtis distingueretur, Quinta essentia est appellata.

Proprietates ætheree regionis. Quinta essentia.

DICITVR autem Quinta hæc natura, hoc est, cælestis regio, Aetherea, auctore Aristotele, ab ἀεὶ id est, semper, & θέω quod significat voluo, aut curro; quia cælæstia corpora, quæ illam regionem constituunt, semper, ac perpetuo voluuntur, & rotantur. Quidam tamen volunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Aethercam, ab αἴθω hoc est, flagro, fulgeo; Est etenim æthera regio lucida semper, ac fulgida. Aetherea regio cur sic dicta.

CVIVS nouem sunt sphæræ, sicut in proximo pertractatum est. Scilicet Lunæ, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, Saturni, Stellarum Ordo sphærarum cælestium.

fixarum, & cæli vltimi. Istarum autem sphærarum quælibet superior inferiorem sphærice circundat. Quarum quidem duo sunt motus; vnus est cæli vltimi super duas axis extremitates, scilicet polum arcticum, & antarcticum, ab oriente per occidentem iterum rediens in orientem, quem Aequinoctialis circulus per medium diuidit. Est etiam alius inferiorum sphærarum motus per obliquum huic oppositus super polos suos distantes à primis 23. gradibus, & 33. minutis.

Sphæraru cœlestium duo sunt motus.

COMMENTARIVS.

REPETIT diuisionem ætheræ regionis, qua paulò ante sphæram mundi secundum substantiam diuiserat in nouem cælos, quorum nomina, ordinemq; hic recenset.

MOVENTVR autem, ait, omnes sphæræ cælestes duobus præcipuis motibus, quorum primus cælo vltimo, seu primo mobili attribuitur, qui fit super duos mundi polos, arcticum scilicet, & antarcticũ, ab oriente in occidentem iterũ ad orientem rediens. Illud aũt cælum dicitur moueri ab oriente in occidentẽ, quod ab oriente versus meridiem, hoc est, versus eam partem Meridiani circuli, quæ supra Horizontem extat, in occidentẽ tendit, & rursus ab occidente versus mediã noctem, id est, versus eam partem circuli Meridiani, quæ sub Horizonte latet, in orientẽ reuoluitur. Cælum autẽ illud ab occidente in orientẽ moueri dicitur, quod ab occidente versus meridiem in orientem tendit, & rursus ab oriente versus mediã noctem in occidentem relabitur. Quod diligenter notandũ est, vt facile motus ab oriente in occidentem à motu ab occidente in orientem discernatur: quoniam prior sub terra etiã fit ab occidente in orientẽ, & posterior ab oriente in occidentẽ; & tamen prior dicitur ab ortu in occasum, ac posterior ab occasu in ortũ: quia ille supra terrã fit ab ortu in occasum, hic vero ab occasu in ortum. Hunc aũt motum ab oriente in occidentẽ Aequinoctialis circulus, ait auctor, per mediũ diuidit: Nam cum motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt habetur 6. Phys. Primum autẽ mobile à circulo Aequinoctiali diuidatur in duas partes æquales, vti supra diximus, necesse est, vt idem circulus motum eiusdem primi mobilis, quod est secundum nostrum auctorem nona sphæra, quodq; fertur secundum Aequinoctialem circulum, in duas æquales partes distribuat.

Quomodo intelligatur, cælum aliquod ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ moueri.

ALTER vero motus inferioribus octo sphæris conuenit duntaxat, & nulla ratione primo mobili, estq; illi priori motui oppositus: Mouentur enim octo inferiores cæli ab occidente per meridiem in orientem, & hinc per mediam noctem in occidentem iterum dilabuntur. Fortassis autẽ vocauit hunc motum secundum auctor noster per obliquum, quia nimirum non fit super polos prioris motus, sed super polos alios distantes, vt ait, à polis motus prioris 23. gradibus, & 33. minutis: quæ distantia obseruata est ab Almeone, quæ nunc minor est, nempe grad. 23. & Min. 30. ferme, vt in 2. cap. dicemus. Cæterum quid sit gradus, dictum est supra, cum de Zodiaco circulo loqueremur: Minutũ vero est sexagesima pars vnius gradus. Diuidunt etenim Astronomi quemuis gradũ in 60. partes æquales, quæ Minuta dicuntur, de qua diuisione plura habebis in 2. cap. quando de Zodiaco circulo longiorem sermonem habebimus. Vel certe obliquus dicitur posterior iste motus, quoniã videlicet

fit se-

sit secundũ circulũ Zodiacum, qui oblique secat, vt supra est dictum, Aequinoctialem circulum, secundum quem prior motus conficitur. Hinc enim fit, vt hic motus posterior obliquus quodammodo sit, si cum priori comparetur.

SED primus omnes alias sphæras secum impetu suo rapit intra diem, & noctem circa terram semel; Illis tamen contra nitentibus: Vt octaua sphæra in centum annis gradu vno. Hunc siquidem motum secundum diuidit per medium Zodiacus, sub quo quilibet septem planetarum sphæram habet propriam, in qua defertur motu proprio contra cæli vltimi motum, & in diuersis spacijs temporum ipsum perficit. Vt Saturnus in 30. annis; Iuppiter in 12. Mars in duobus; Sol in 365. diebus, & sex horis fere; Venus & Mercurius similiter fere cum Sole; Luna vero in 27. diebus, & octo horis. Cõparatio duorũ motuũ sphęrarum cælestiũ inter se. Periodi motuum Planetarũ ab occasu in ortum.

COMMENTARIVS.

COMPARAT hoc loco prædictos duos motus inter se, assignans quoq; tempora, seu periodos, quibus tales motus absoluuntur. Inquit igitur, Primum motum, seu primum mobile, quod secundum ipsum est nonum cælũ, omnes alias sphæras inferiores secũ impetu suo rapere intra diem & noctem, id est, intra spacium 24. horarum, circa terram semel. Vnde talis motus non solum ab Astrologis, & philosophis, verum etiam à vulgo Diurnus appellari solet, quia videlicet completur in die naturali, qui complectitur 24. horas, vt copiosius in 3. cap. explanabitur. Motus diurnus.

DEINDE asserit, Inferiores sphæras omnes, quamuis, vti dictum est modo, primo illo motu rapiantur ab oriente in occidentem, contra niti, hoc est, in contrariam partem tendere, nempe ab occidente in orientem, diuersis tamen temporibus. Nam, vt ait, octaua sphæra, seu cælum stellatum in 100. annis vnum gradum absoluit suo motu; quod quidem ex sententia Ptolemæi dictum est: Ex quo efficitur, vt totus hic motus finiatur in spacio 36000. annorum: Quem quidem motum Zodiacus circulus per medium diuidit, sicut Aequinoctialis illum primum. Nam quemadmodum primus motus super polos mundi, & per Aequinoctialem circulum efficitur, ita etiam secundus motus super polos Zodiaci, & secundum Zodiacum circulum fieri ab Astronomis deprehensus est.

SVB hoc postea Zodiaco quilibet planeta, ait, in sua propria sphæra defertur proprio motu contra cæli vltimi motum, puta ab occidente in orientẽ Quod non ita intelligas, quasi ipsi planetę per sese sub Zodiaco moueantur, sed quod cæli ipsi super polos Zodiaci moueantur, atque hac ratione secum deferant planetas semper sub Zodiaco existentes; & hoc in diuersis temporibus, vt perspicue ipse exponit, & nos vberius paulo infra exponemus.

QVA in re licet hanc cælestium motuũ harmoniam contemplari, vt quo sphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili, seu primo illi motui rapidissimo, eo minus ei contra nitatur, tardiusque proprio suo motu ab occidẽte in orientem feratur: quo vero remotior, eo magis contra nitatur, velociusque suũ motum absoluat, quamuis nulla certa seruetur proportio in hac tardita- Harmonia cælestium motuum.

te,

te,ac velocitate,vt perspicuum est ex periodis omnium motuum,quas auctor retulit. Vnde inter omnes octo sphæras inferiores sphæra stellarum fixarum, quoniam propinquissima est primo mobili,tardissime suũ cursum perficit: Inter septem vero planetas,quia Saturnus est supremus,etiã proprio motu tardius,quam cæteri,incedit:Luna denique,quoniam maxime à primo mobili recedit,celerrime suum motum absoluit.

SED quoniam auctor locutus est hic de numero orbium cælestium,motu & ordine eorundem,operæpretium me facturũ arbitror,si paulo vberius explicem,quotnam sint cæli,& quo artificio,industriaque eorũ numerus ab Astronomis sit repertus: Deinde quot motibus moueantur,& qua ratione ipsi motus sint deprehensi:Postremo quisnam ordo inter orbes cælestes statuatur.

DE NVMERO ORBIVM CAELESTIVM.

Sententia eorum, qui vnicum cælũ ponunt.



ANTIQVORVM philosophorum nonnulli vnicum duntaxat cælum esse affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitantur,hac vnica persuasi ratione. Omnis scientia nostra secundum philosophorum dogmata, à sensu oritur. Cum igitur, quotiescunque ad cælum oculos attollimus,non percipiamus visu multitudinem cælorum,(Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes stellæ, in vno eodemq; cælo videntur existere)cælumque ipsum sub nullum alium sensum,præter visum,cadere possit,non est,cur plures cælos vno ponamus. Verum hæc sententia nulla ratione defendi potest. Nullum enim corpus potest simul eodẽ tempore moueri oppositis,& contrarijs motibus;Nam dum ascendit,simul descẽdere nequit;Et dum ex hoc loco in illum pergit,impossibile est,vt eodem tẽporis momento ex illo loco in hunc tendat,cum hæc inter se pugnent: Atqui in astris reperiuntur diuersi motus,& oppositi;Cum ergo astra non per se moueantur, vt pisces in aqua, vel aues in aere, vt Aristoteles vult cum philosophis,& nos paulo post demonstrabimus,sed ad motum orbis, in quo sunt, sicuti nodus in tabula ad motum tabulæ, vel clauus infixus in rota aliqua ad motũ rotæ;oportebit concedere plures cælos,quam vnum, in quibus reponãtur astra illa,quę diuersis lationibus ciẽtur. Quòd vero diuersi motus in astris reperiantur,partim constat ex ijs, quæ auctor supra exposuit de duplici motu corporum cælestium,ab oriente videlicet in occidentem,& contra, àb occidente in orientem; partim vero, & multo dilucidius in sequentibus elucescet,quando de cælorum motibus disputabimus,vbi etiam ostendemus, quanam industria ab Astronomis sint obseruati. Explodenda igitur est,tanquam vana,& inutilis hæc sententia. Ad rationem vero, quam auctores huius sententiæ afferunt,respondendum est,Verum quidem esse,nostram scientiã,dum in hac mortali vita sumus,à sensibus oriri;sed negandum est,non plures cęlos sensu percipi. Quamuis enim visu non comprehendamus cælorum multitudinem, immo ne vnum quidem;tamen visu percipimus astra plurima, eaq; diuersis, & oppositis motibus cõtinue cieri deprehendimus. Quare propter hãc motuum diuersitatem plures orbes necessario ponendi sunt.

Cõfutatio sententiæ eorũ, qui vnicum cęlum ponunt.

Sententia eorum,qui octo cælos ponunt.

ALII igitur, vt fuere omnes fere Aegyptij,Chaldæi multum Astrologiæ dediti, & alij Astronomi ad tempora vsque Platonis,& Aristotelis, octo saltẽ cælos esse asseruerunt,propter octo distinctos motus, quos in syderibus obseruarunt. Cum enim Solem ac Lunam,nec non reliquas omnes stellas viderent continue moueri ab oriente versus occidentem,diuturna consideratione, ac

expe-

experimento didicerunt, stellas omnes non semper esse cōiunctas, aut disiunctas eadem distantia, cum interdum iungerentur, interdum dissociarentur, vt luce clarius singulis mensibus in Sole ac Luna experimur; propterea quòd in Nouilunijs coniuncti sunt inuicem hi duo planetæ, in Plenilunijs autē inter se oppositi per diametrum. Qua ex re perspicue collegerūt diuersos motus in astris. Nam si vnico duntaxat motu veherentur, in eadem semper distantia, & propinquitate cernerentur. Hinc plures cælos esse coacti sunt affirmare, saltē tot, quot motus diuersos in stellis deprehenderunt, quandoquidem stellæ nō per sese, sed vna cum orbe, in quo sunt infixæ, ceu nodus in tabula, circunferuntur. Quoniam vero diuturna obseruatione cognouerunt, magnum numerum stellarū, quales sunt omnes illæ, quas fixas vocamus, vniformiter semper progredi eadem distātia, & eodem situ, atque ordine: Exempli gratia, duæ postremę stellæ plaustri, quod in vrsa maiore est, cum stella polari, quæ est in extremitate caudæ vrsæ minoris, & ea stella, quæ in sinistro pede Cephei existit, constituunt semper lineam rectam: Pari ratione stella illa lucida, quæ est in lance Libræ occidentaliori, & Arctophylax, seu Arcturus, & vltima stella caudæ vrsæ maioris, in recta etiam quasi linea sunt positæ semper: Item Canis maior, canis minor, & stella illa plaustri, quæ propinquior est polo arctico, secundum quoque rectam lineam sunt collocatæ: Item sinister pes Orionis, canis minor, & cauda leonis efficiunt semper quasi lineam rectam: Idē obseruatum est in oculo Tauri, humero sinistro Orionis, & cane maiore; Item in tribus stellis, quæ constituunt cingulū Orionis: Rursus in pede sinistro Orionis, oculo Tauri, & lucida in capite Medusæ. Similiter spica virginis, Arctophylax, & cauda leonis constituunt fere triangulum Isosceles, cuius basim efficiunt Arctophylax, & cauda leonis: Item cor Leonis, canis minor, & lucida stella Geminorum orientialior constituunt triangulum Isosceles, cuius basis efficitur à cane minore, & stella illa Geminorum: Idem denique in quam plurimis alijs stellis est obseruatum; De qua re lege Ptolemęum Dictione 7. & Epitomen Ioan. Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obseruationes huiusmodi in medium adducuntur; Idcirco omnes illas in vnico duntaxat orbe cælesti collocari affirmarunt, quē omnes Firmamentum appellarunt, vt supra est dictum, ad cuius motum æquali semper remotione, situ ac distantia inter sese circūducerentur. Obseruarunt rursus, inter omnia sidera, septem esse stellas, quas erraticas dixere, quæ nec inter se eandem seruabant distantiā, nec in eodem situ cum stellis fixis reperiebantur, concluserunt eas nō posse existere in Firmamento, in quo sunt stellæ fixæ; sic enim eandem distantiam semper cum ipsis haberent, quemadmodum & ipsæ inter se; sed nec omnes septē simul in aliquo alio cælo esse repositas; hac enim ratione eandē inter sese seruarent distantiam, ac situm, quamuis cum stellis fixis ordinem continuè variarent. Quamobrem firmissimo argumento collegerūt, sub Firmamento esse septem alios orbes collocandos, quos Septem orbes septem planetarum, seu stellarū errantium nuncuparunt. Et quoniam præter hos octo motus omnino inter se distinctos, & diuersos stellarum nullum alium cognouerunt, octonario cælorum numero contenti fuerunt, putaruntque octauam sphæram, id est, Firmamentum continens stellas fixas esse primum mobile.

CAETERVM post hos extiterunt alij Astronomi, inter quos fuere Arsatilis, & Timocharis, qui anno ante Christi Natiuitatem CCC. XXX. vel circiter floruerunt, & Alexandriæ siderum cursus obseruantes deprehenderunt, Sententia eorum, qui nouem cælos ponunt

runt, stellas Firmamenti, quod primum mobile antiquitas putauit, alio motu tardissimo ab occidente in orientem ferri, & non solum motu diurno ab ortu in occasum, vt antiqui existimabant: Sed quia nullas aliorum habebant obser uationes, cum quibus suas conferre potuissent, effectum est, vt nihil fere certi nobis de hoc motu reliquerint, sed omnia sub dubio, ob nimiam eius tarditatem. Hos tamen subsecutus est Abrachis, qui & Hipparchus, 200. fere annis elapsis, qui suas obseruationes cum illorum obseruationibus conferens, mul to clarius, atque euidentius prædictum motum deprehendit. Post annos deinde quasi 170. transactos Agrias in Bithynia, Mileus Geometra, qui & Menelaus, Romæ, & post hos omnes Ptolemæus Astrologorum princeps anno Domini C. XXXI. aut circiter, multo adhuc dilucidius istum motum stellarum fixarum ab occidente in orientem cognouerunt; Qua autem id industria deprehenderint, mox aperiemus, cum de cælorum motibus egerimus. Cum igitur stellis fixis duplicem inesse motum nulli amplius sit dubium, & nullum corpus simplex duobus posit ferri motibus, concludendum est, alterum horum proprium esse Firmamento, ad cuius motum stellæ fixæ circumaguntur, alterum vero, quem in eodem comperimus Firmamento, prouenire ab alio cęlo, quod nimirum supra Firmamentum collocandum erit, vt sit nonum cælum, ac primum mobile. Hac enim ratione mouebitur nonum cælum ab ortu in occasum spatio 24. horarum, secumque trahet sphæram stellarum fixarum eodem tempore; Ipsum vero Firmamentum proprio motu ab occasu in ortum voluetur, quamuis tardissime. Ita igitur Astronomi nouem orbes cęlestes certissimis obseruationibus collegerunt, propter motum diurnum ab ortu in occasum, & tardissimum illum ab occasu in ortum, quorum vterque in stellis fixis deprehensus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium cælestium sequitur in hoc opusculo Ioannes de Sacrobosco.

Sententia eorum, qui decé cælos ponunt.

POST Ptolemæum denique annis interiectis M. C. XI. fere, Tebith, Alphonsus Hispanorũ rex anno Domini M. CC. L. Georgius deinde Peurbachius, & Ioannes de Regiomonte insignes Astronomi, deprehenderũt quidem in stellis fixis duos motus prędictos, sed eas præterea obseruarunt tertio quodam motu, quẽ accessus, & recessus dixerunt, vt paulo post declarabitur, agitari. Quare cum corpus simplex vnico tantum motu ferri sit aptum, vt volunt philosophi, non potest nonum cælum esse primum mobile, sed supra ipsũ erit decimum statuendũ cælũ, quod sit primum mobile. Ita enim fiet, vt decimum cęlũ motu diurno, quem habet proprium ab oriente in occidentem, secũ trahat omnes cælos inferiores, atque adeo Firmamentum quoque cũ stellis fixis, spacio 24. horarum: Nonum deinde cælum circumuehat suo proprio motu, quem obtinuit, ab occidente in orientem & Firmamentum, & reliquos om nes cælos infra ipsum: Octauum denique cælum, seu Firmamentum, in quo stellæ fixæ existunt, moueatur tanquam proprio motu, accessu illo, & recessu, quem præfati Astronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbium cælestium in scholis Astronomorum celeberrimus hodie existit; quamuis non desint, qui, ne ab antiquis, maxime vero ab Aristotele discedere videãtur, mordicus octo tantum esse cælos defendere conantur. Verum cum huiusmodi auctores nulla ratione defendere possint omnes motus, quos in cęlestibus corporibus videmus, vt perspicuum fiet, quando de motibus cælorũ disseremus, merito eorum sententia ab Astronomis reijcitur. Neque nos commouere debet antiquorum, & Aristotelis auctoritas: Si enim alium motum præter octo illos

depre-

deprehendiſſent, haud dubie plures orbes admiſiſſent; quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cælorum, quàm ex numero motuũ, collectus fuit ab ipſis. Quare hac in parte magis Aſtrologis exercitatiſsimis, qui decem motus dictos obſeruarunt, ſeptem nimirum inter ſe diſtinctos ſeptem planetarum, & tres alios ſtellarum fixarum, eſt fides habenda, quam Ariſtoteli, cum ipſemet affirmet in 12. Metaph. Aſtronomos in rebus Aſtronomicis eſſe conſulendos. Immo vero hi ijdem auctores, qui adeo addicti Ariſtoteli, & antiquis eſſe volunt, vt in numero orbium cæleſtium ab ipſis minime diſcedere velint, ab eiſdem in ordine eorundem orbium propter manifeſtiſsimas Aſtronomorũ obſeruationes recedunt, vt poſtea perſpicuum fiet. Quod ſi aliquis obijciat. Omnis motus cæli, vt vult Ariſtoteles in 12. Metaph. cap. 8. eſt propter motum aſtri; cum igitur in nono cælo, ac decimo nullum exiſtat aſtrum, quoniã ibi nullum apparet, fruſtra videntur ſupra octo cælos, in quibus omnes ſtellæ inhærent, duo alij mobiles nulla ſtella inſigniti collocari: Reſpondendum eſt, licet in cælo nono, & decimo nullum exiſtat aſtrum, motum tamen cuiuſque illorum in motum aliquem aſtrorum, quæ in alijs exiſtunt cælis, redundare. Nam ad motum decimi cæli, ſeu primi mobilis, mouentur omnia aſtra ab ortu in occaſum; Et ad motũ noni cæli eadẽ circumuehuntur ab occaſu in ortum, quod quidem ſufficit, vt motus cæli ſit propter motum aſtri inſtitutus. Dici quoque poteſt, Ariſtotelem locutum fuiſſe loco citato de motibus cælorum, prout tunc cogniti fuerant, & ſic motus cuiuſlibet cæli ordinabatur in motum aſtri in eo exiſtentis; quod tamen non eſt neceſſarium, cum id nulla ratio ſuadeat, & experientia iam contrarium docuerit.

ACCEDIT etiam (ſi placet) auctoritas ſacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum denarium cælorum, & ad ponẽdum ſaltem vnum adhuc cælum ſupra Firmamentum. Cum enim legamus in ſacra Geneſi, Deum poſuiſſe Firmamẽtum diuidens aquas ab aquis. Item in pſalmo 148. Et aquæ omnes, quæ ſuper cælos ſunt, &c. nemo recto iudicio intelliget eo loco aquas ſupra cælum octauum eſſe fluxibiles, & caducas, ſicut ſunt iſtæ inferiores; Sed nomine aquarum intelligendum erit, vt plurimi Theologorũ explicant, Cælum nonũ, vel potius aggregatũ ex nono, ac decimo cęlo; quod propter claritatem, & perſpicuitatem, quam habet, cum ibi nullæ ſint partes denſiores, vt in reliquis orbibus, cuiuſmodi ſunt aſtra, nomine aquarum optimo iure appellari poteſt. Quare à nonnullis Theologis dici ſolet cælum glaciale, ſeu aqueum; Et ab alijs Cryſtallinum. Cęlum Cryſtallinum.

SVPRA hos vero decem cęlos mobiles Theologi, vt Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cętus, aliud cælum eſſe affirmant, immobile quidem, & nulla præditum ſtella, ſed felicem angelorum, & Beatorum ſedem, ac patriam, quod vocant cælum Empyreum, ab igne, quod mire ſit lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Aſtronomis cognoſci poteſt, cum non moueatur. Cęlum Empyreum.

NIHILOMINVS non deſunt, qui certis quibuſdã experientijs probare nituntur, valde eſſe conueniens, vndecimum illud cælum prorſus immobile ſupra omnes cælos exiſtere. Nam, vt Plinius teſtatur lib. 8. cap. 16. In Europa inter Acheloum, & Neſtum amnes, procreantur leones lõge viribus pręſtantiores ijs, quos Africa, aut Syria gignit. Cum igitur hoc non fiat per totã eam latitudinem, ſeu tractum terræ ab oriente verſus occidentẽ, in quo dicti omnes ſunt ſiti, cauſa huius varietatis erit, vt aſſerũt, influxus alicuius cęli im-

moti

moti super illum tractum terræ existentis. Si enim causa esset influxus stellarum, seu sphærarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab oriente versus occidentem, propter continuũ motum stellarum, tales leones nasci, cuius oppositum videmus. Deinde quia in Hungaria sub latitudine 47. grad. equi velocissimi procreãtur, & validissimi, qui in alijs regionibus eiusdem latitudinis minime producũtur. Denique in Mauritania innumeræ quasi simiæ generantur: Et multa alia huiusmodi experimenta adduci possent, vt à vitibus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes varij effectus à cælo duntaxat quiescente produci videntur. Scio philosophos respondere, hãc diuersitatem effectuum in eodem climate pẽdere totam ex varia dispositione terræ: sed instant auctores prædicti, cum terra disponatur varie à varijs aspectibus corporum superiorum, non poterit reddi sufficiens causa, cur in eodem climate eadem non sit dispositio, quandoquidem omnes partes eiusdem climatis respectu cælorum mobilium eosdem habeant aspectus successiue. Verum enim vero quidquid dicatur hac de re, hoc certum esse debet, sine magna temeritate non negari posse cælum Empyreum, quod est immobile, eo quod iam communis Theologorum schola illud admisit.

Vndecim cæli ponendi sunt.

STATVIMVS ergo, in vniuersum esse vndecim cælos, decem quidem, secundum Astronomos, mobiles, vnum vero, ex sententia Theologorũ, immobile prorsus. Ratio autẽ, propter quam decẽ cælos mobiles admittimus, perspicua erit, quando pertractabimus, quanam industria inuenti fuerint decẽ distincti motus. Quã ob rem nunc ad motus cælorum explicandos accedamus.

DE MOTIBVS ORBIVM CAELESTIVM.

Sententia eorum, qui omnẽ motum à cælis abstulerũt eiusque cõfutatio.

AVCTORES, qui vnum duntaxat cælum esse credũt, omnem motum à cælesti orbe excludunt, quamuis non eodẽ modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleste moueri asserunt, sed in eodẽ loco semper permanere: Videri tamen nobis moueri stellas ab oriente in occidentem (Hunc enim motũ diurnũ, saltẽ apparentẽ, nulla ratione negare possunt, cum quotidie Solẽ, & reliqua sidera oriri, & occidere cernamus) propter motũ terrę, quem, vt aiũt, habet ab occidẽte in orientẽ. Nam quemadmodũ ei, qui in flumine aliquo celeri nauis cursu defertur, vidẽtur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa posita obuiam venire, quasi ipse prorsus perstaret immobilis, reliqua autem omnia mouerentur: Ita etiam nobis in terra existentibus cõtingit. Quoniã enim terra nobiscum mouetur ab occasu in ortum motu rapidissimo, videmur nos quiescere, & stellæ in contrariam partem, nempe ab ortu in occasum, moueri, cum tamen ipsæ omnino sint immobiles, nos autem moueamur, vt dictũ est. Verum hæc sententia nullius prorsus est momẽti, & omnino ridicula existit. Si enim vera esset, perpetuo inter astra idem situs, ordo, ac distantia cerneretur, quod est contra omnem experientiam: Planetæ namque continuo inter inter se variant & situm, & ordinẽ, distantiamque, vt luce clarius cõstat in Sole atque Luna, cũ hi duo planetæ aliquando sint quasi coniuncti, aliquando vero per diametrum oppositi: Idemque de cæteris planetis iudiciũ habeto.

Sententia eorum, qui dicunt cælum quiescere, & stellas per se moueri.

QVIDAM vero asserunt, non solum cælum, verum etiam terrã quiescere, stellas vero per sese moueri, vt aues in aere, seu pisces in mari, ab oriẽte in occidentem: Sed quoniam hac ratione non possent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cum experiẽtia, cum nõ solum planetas videamus ab ortu

in occa-

in occasum moueri, sed etiam ab occasu in ortũ: Idcirco alij cælum moueri ab oriente in occidentem, secumque stellas circumducere, singulas vero stellas, singulos etiam habere motus ab occidente in orientem, affirmant. Quam ob rem, inquiunt, efficitur, vt omnia astra eodem tempore videantur motum diurnum absoluere; In temporibus vero inæqualibus ea moueri ob occasu in ortum deprehendamus. Cæterum neque hæc opinio admittenda est, quoniam, vt in sequentibus demonstrabimus, impossibile est stellas per sese moueri, si vera sunt ea, quæ in motibus apparent, sed necesse est, eas ad motũ duntaxat orbis, in quo sunt, circumduci.

Sententia eorum, qui dicũt cælũ moueri ab ortu in occasum, stellas vero per se ab occasu in ortũ.

NEQVE vero ij etiam, qui plures esse cælos existimant, idẽ sentiunt de motibus corporum cælestium. Nam vt ab ijs, qui octo tantum esse credunt cælos, incipiamus: Nonnulli arbitrantur, singulos orbes celestes singulis ab occasu in ortum motibus cieri; negare enim non possunt, distinctos esse motus 7. planetarum & inter sese, & facta quoque comparatione cum stellis fixis, cũ interdum coniungantur planetæ inter se, & cum stellis fixis, interdum vero dissocientur ab eisdem: Motum autẽ cælorum diurnum ab oriente in occidentem omnino è medio tollunt. Neque enim fieri potest, (dicunt) vt vnum idemque corpus motibus contrarijs, & oppositis, cuiusmodi sunt motus ab oriente in occidentem, & motus ab occidente in orientem, simul possit eodem tempore moueri. At cum se viderent cum experientia, & sensu pugnare, (Videmus etenim quotidie Solem, Lunam, ac reliquas stellas motu diurno ab oriente in occidentem labi, cum modo oriantur supra Horizontem, modo sub eodem descẽdant) commentati sunt, apparere nobis cælos cum astris moueri ab ortu in occasum, quoniam terra nobiscum ab occasu in ortum velociori motu, quã Planetæ, nempe spacio 24. horarum, circumfertur. Vnde nos quiescere, stellas vero nobis obuiam procedere arbitramur, veluti auctores primæ opinionis dicebant. Sed neque ita de motibus cælestibus sentiendum est, quoniam hac ratione non omnes motus hactenus obseruati defendi possunt, vt postea constabit. Huc accedit, minime terram tanta velocitate ab occasu in ortum ferri, veluti in sequentibus etiam probabitur. Adde quod hæc sententia assumat, motum cælorum ab oriente in occidentem contrarium esse ei, qui fit ab occidente in orientem, quod falsum esse, mox explicabitur.

Prima sententia de motibus cælorũ, secũdũ eos, qui octo cælos statuunt.

Confutatio primæ sententiæ.

NONNVLLI autem credentes quoque, prædictos duos motus inter se esse contrarios, asserunt, Cælos duntaxat moueri diurno motu ab oriente in occidentem; Immo hoc motu non solum orbes cælestes, verum etiam omnia elementa moueri dicunt, quem quidem motum vnica efficit intelligentia, quam animã mundi appellant; Ita tamen, vt quò aliqua sphæra animæ mundi propinquior existit, eò etiam velocius ab ea moueatur; & quò remotior, eò tardius: quemadmodum in rotæ alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores, seu centro ipsius, tardius mouentur; partes vero eius circunferentiæ viciniores, velocius feruntur. Vnde dicunt supremum cælum velocissime omnium moueri, quoniã animæ mundi propinquissimum est; terram autẽ tardissime, adeo vt nõ percipiatur motus eius ob maximã tarditatẽ, quia longissime ab anima mundi recessit, & propterea omnibus quiescere videtur, cũ tamen paulatim, & quasi insensibiliter ab oriente in occidentẽ rapiatur; quod hoc indicio persuadere conantur. Videmus, aiunt, terram in partibus occidentalibus continue, & sensim sub mare tendere, & è cõtrario in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere; quod quidẽ euidẽter nobis demõstrant

Secũda sententia de motibus cælorum, secundũ eos, qui octo cælos concedunt

columnæ

columnæ Herculis positæ in littore Oceani occidentalis, & columnæ eiusdē positæ in littore Oceani orientalis. Illæ enim hac tempestate per multa millia ria intra mare reperiuntur iuxta plagas occidentales; Hæ vero cōtra per totidem milliaria extra mare in partibus orientalibus conspiciuntur. Manifestū ergo signum est, terram paulatim ab oriente in occidentem ab anima illa mundi deferri. Quoniam vero prçter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab occidente in orientem, quod non semper sint in eadē distantia ad inuicem, neque sub eisdem semper existant stellis fixis, sed ab eis orientē versus recedant, quod tamen ipsi negant; Ideo causam esse hāc asserūt, cur alii qui cæli ab occidente in orientem ferri credantur, quamuis re ipsa ab oriente tantū in occidentē cieantur; Quia nimirum sphæræ inferiores, quo magis à supremo cælo, & ab anima illa mundi distant, eò minus, vt dictum est, efficaciter mouentur; qua de causa tardius circunferuntur, & pedetentim videntur retro cedere ab occidente in orientem. Hinc quoque efficitur, vt Luna, quia inter cælestes orbes maxime a supremo recedit, tardissime ab oriente in occidentē moueatur, & velocissime, nempe spacio vnius mensis, videatur integrū circuitum ab occidēte in orientem peragere: Reliquæ vero sphæræ, quò superiores, eò quoque lentius appareant nobis ferri ab occasu in ortū. Quæ omnia vnico hoc exemplo volunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines hominum collaterales secundum lineas rectas dispositorum; Incipiantque ex eodē loco simul ab oriente in occidentē progredi, hac tamen lege, vt ij, qui in primo ordine reperiuntur, celerrimo gressu incedant, tardius autem ij, qui in secūdo ordine, & lentissime ij, qui in tertio ordine existunt. Quo posito, perspicuum est, Primum ordinē reliquos duos incitato illo cursu antecedere, magis tamē tertium ordinē, quam secundum. Quare si quis procul dictos ordines intueretur, iudicaret secundum ordinem, & tertiū pedetentim retrocedere, & citatiori motu tertium, quam secundum; cum tamē re ipsa ab oriente versus occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur prorsus de causa videntur, aiunt, nobis planetæ ab occidente in orientem moueri. Hanc porro sententiā eo libentius amplectuntur Alpetragius, & Achilinus cū alijs auctoribus, quòd nulla ratione imaginari queant, vnū & idem corpus cçleste duobus motibus ferri, nimirum ab oriente versus occidentem, & rursus ab occidente orientem versus; Quoniam cum hi motus, vt aiunt, sint contrarij, necesse est alterum eorum esse violentum, quod fieri non potest; immo absurdum videtur concedere violentiam in corporibus cælestibus; tum quia nullū violentum est perpetuum; Motus autem cæli perpetuus est, ex Aristotelis sententia; tum etiam, quia omne violentum cōtinue magis ac magis debilitatur; Motus autem cæli semper eadem celeritate absque vlla defectione conficitur. Accedit etiā, aiunt, quod non est ponēda pluralitas motuū absque necessitate. Cum igitur nulla nos necessitas cogat, vt fateamur planetas ab occidente in orientem moueri; quandoquidem ob rationem iam dictā nobis ita moueri videntur, frustra & temere inducitur hæc pluralitas motuū ab Astronomis. Verum hæc sententia vera esse nullo modo potest, cum non possit omnium, quæ in motibus cælestibus apparent, reddere rationem. Nam si orbes inferiores nō haberent peculiares motus ab occidente in oriētem, sed solum propter illam quasi repedationem, seu retardationem moueri ab occasu in ortum existimarentur, defectio illa inferiorum orbiū per eandem lineam fieret, & circa eosdē polos, puta per circulū æquinoctialem, & circa polos mundi, cum motus diur-

Cōfutatio secūdæ sententiæ.

nus rectā ſecundū æquinoctialē circulum, & ſuper mundi polos ab oriente in occcidentem tendat. Ex quo effici deberet, vt omnes ſtellæ, & planetæ motu diurno eoſdē ſemper circulos parallelos citra, & vltra æquinoctialem cōtinue deſcriberent; Stellæ autē, & planetæ ſub æquinoctiali exiſtentes nunquā ab eo declinarent, ſed perpetuo ſub illo exiſterent; Et quæ ſunt citra vel vltra æquinoctialē, nunquā magis vel minus accederent, vel recederent ab ipſo: Quare neque Sol, neque Luna, ſicut neque vlla alia ſtella tam fixa, quàm erratica, propius ad noſtri capitis verticē appropinquaret, vel magis ab eo recederet vno tēpore, quam alio, quæ omnia apertiſsime cū ſenſu, & experientia pugnant. Videmus enim Solem (vt interim alios planetas, ac ſtellas ſilētio inuoluam) ipſi æquinoctiali circulo varios parallelos circulos deſcribere, vt in 3. cap. explicabit auctor, & nō ſemper eandem diſtantiā ad æquinoctiali circulo obſeruare, cum bis in anno ſub ipſo reperiatur, & modo ad auſtrum, modo ad ſeptentrionem ab eodem deflectat: Vnde fit, vt in diuerſis punctis Horizontis per anni circulum oriri, & occidere cōſpiciatur. Hinc etiam efficitur, vt in æſtate exiſtēs in principio Cancri proxime ad noſtrū Zenith, ſeu punctū verticale accedat; In hyeme vero poſitus in principio Capricorni ab eodē maxime recedat. Et ſane mirum eſt, ſi omnes cæli moueantur tantū ab oriente in occidentē; inferiores vero, quia tardius mouentur, repedent quodāmodo, ſeu retardentur, vt ipſi autumant; quòd nulla proportio in hac retardatione cernatur: Octaua enim ſphæra abſoluit, ſecundū Ptolemæū, ſuum circuitum ſpatio 36000. annorū: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol vno anno; Venus, ac Mercurius eodē fere tempore: Luna denique 27. diebus, & 8. horis. vbi manifeſte vides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile eſt, planetas carere proprijs motibus ab occidente in orientē, & ſolum propter illam retardationem videri nobis moueri ab occidente in orientem. Quare ad primam rationem Alpetragij, & Achillini reſpondendum eſt, illos motus non eſſe contrarios, vt infra manifeſtabitur, & ob id neutrum eſſe violentū. Adde, non ſequi, etiamſi concederemus, alterum illorum eſſe quodammodo violentū, illum non fore perpetuum, atque debilitari poſſe, cum cauſa eius motiua ſit perpetua, & infatigabilis: Illud enim violentum ſolum dicitur non poſſe eſſe perpetuum, quòd cauſam fatigabilem, & nō perpetuam habet: Hoc enim ſimpliciter, & per ſe violentum dicitur. Ad ſecundā vero dicēdum eſt, pluralitatē motuum maxime eſſe neceſſariam ad reddendam cauſam omnium illarū apparentiarum, quas diximus, & multarum aliarum huiuſmodi, quas ipſi minime tueri poſſunt. Ad illud denique, quod de motu terrę aſſerūt, reſpondemus, falſum eſſe, eam moueri; neq; hac in parte credendum eſſe fabulis de columnis Herculis: Quod ſi aliquando fuit terra, vbi nunc eſt mare, & cōtra, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab ortu in occaſum, etiāſi moueretur: Cū enim terra, & aqua vnum efficiant globū, vt poſtea oſtendemus, quis non videt, eodē ſimul tempore terrā, & aquam moueri, & rapi à primo mobili? Quòd ſi dicant, mare cum terra non efficere vnicum globum, ſed aquam eſſe altiorem, vt multi opinati ſunt; tūc potius ſequi deberet, terram tendere ſub mare ex parte orientis, quia illam operiret aqua continue; emergere vero e mari ex parte occidentis, quoniā illā aqua desereret; quandoquidē iuxta illos corpora ſuperiora, & propinquiora animæ mundi, velocius mouentur ab ortu in occaſum. Cauſam igitur huius rei cum Ariſto. in 1. Mereor. hanc dicimus eſſe; quoniam videlicet ob aſpectus ſuperiorum corporum ma-

re consumit terram in quibusdã partibus, ob crescentiam aquarũ, idcirco vbi ante fuit terra, ibi nunc est mare: Eodẽ modo, quia in alijs partibus decrescit mare, ideo apparet nunc terra, vbi antea fuit mare. Cuius rei indiciũ esse potest, quod ista permutatio maris cũ terra, & terræ cum mari, non solum reperi tur facta esse ab oriente in occidentem, quod tamen ex illorũ sententia seque retur, verum etiam in septentrione, & austro, & reliquis mundi partibus.

Tertia sententia demo tibus cęlorum, secundũ eos, qui octo tantũ cælos ponunt.

ALII, vt Augustinus Ricius, quem sequitur Orontius, & alij nonnulli videntes hac ratione nullo modo posse apparentias, & φαινόμενα defendi, volentesq; octonario orbium numero esse contenti, dixerunt, totum aggregatum octo orbium habere vnum communem motum ab oriente in occidentẽ, ita vt motus hic nulli particulari orbi conueniat, tamquam vni, sed omnibus simul sumptis: Sicut nec motus progressiuus animalis conuenit huic vel illi mẽbro particulari, sed toti animali. Atq; hic motus diurnus appellari solet. Præter hunc autem motum communem totius aggregati, vnusquisque orbis, inquiunt, habet adhuc peculiarem, & proprium motum ab occidente in orientem, quem propria efficit intelligentia cuilibet orbi assistens. Neque hoc mirum videri debet, vt asserunt, cum etiam in animalibus videamus singula membra cõtrarium posse habere motũ motui progressiuo totius animalis: Potest namq; fieri, vt totum animal progrediatur ab oriente occidentem versus, & nihilominus manus vel caput, vel aliud membrũ interim moueatur simul eodem tempore in contrariam partem, puta ab occidente versus orientem. Quod si obijcias, hac ratione non posse assignari primum mobile, cum octaua quoque sphęra ab occasu in ortum voluatur; quod tamen tota philosophorũ & Astronomorum cohors vnanimi consensu admittit. Respõdet Augustinus Ricius, Primũ mobile posse duplici sensu intelligi; Vno modo, vt significet illud corpus, quod per se primo à motore primo vertitur; & hoc modo nulla sphæra cælestis particularis primum mobile dici potest, cum nulla per se primo moueatur à primo motore, sed veluti pars ad motũ totius: Alio modo primũ mobile sumi potest pro eo corpore, quod inter cætera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur; & in hoc sensu octaua sphæra, etiamsi ab occasu in ortum circumducatur, primum mobile potest appellari, eo quòd intelligentijs, seu substantijs à corpore liberis sit propinquior, & vicinior.

Cõfutatio tertiæ sententiæ.

QVAMVIS vero hæc sententia videatur primo aspectu ingeniosa satis ac probabilis, nihilominus, si rẽ diligentius considerare velimus, deprehendemus, eã veram esse non posse. Primo, quoniam impossibile est, totum aggregatũ ab vna intelligẽtia moueri posse ab ortu in occasum, & singulos rursus cælos, nullo excepto, à proprijs intelligentijs in contrariã partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatũ & ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ eodem tempore moueretur, quod nullo modo fieri potest, vt in exẽplo ab auctoribus huius opinionis adducto perspicuũ esse potest. Nã licet si animal ab ortu in occasum proprio motu progressiuo tẽdat, manus, vel aliquod aliud mẽbrũ è contrario ab occasu in ortũ possit moueri, tñ naturæ repugnare videtur, vt omnes simul partes animalis, nulla dẽpta, hoc motu cõtrario cieri possint; Sic enim totum animal ad partes contrarias, & oppositas eodem tẽpore pergeret, quod fieri nequaquam potest, sed neque cogitatione apprehendi. Secundo, Si totum aggregatum cælorum ab oriente in occidentem, deinde singuli orbes peculiaribus motibus ab occidente in orientẽ ferrentur, ita vt nullus orbis alterũ suo motu trahat (ob hanc enim causam præcipuã nolunt

admit-

admittere ſupra Firmamentũ aliud cælum, quod tamquam primũ mobile ſuo motu inferiores orbes ab ortu in occaſum ſecũ rapiat)nõ poſſet vnus idemq; orbis plures motus habere quã duos;Vnũ videlicet, quatenus eſt pars totius aggregati,alterũ vero ſibi propriũ,& peculiarem : Hoc autẽ falſum eſt. Nam in cæleſtibus corporibus plures motus deprehenduntur.Celũ enĩ Lunæ totale (relictis orbibus partialibus)mouetur ab ortu in occaſum,& ab occaſu in ortũ,vt experientia docet,& ipſi fatentur quoque.Rurſus præter duos iſtos motus mouetur alio diuerſo motu ab oriente in occidentẽ ſuper polos Zodiaci, vt ex theorica Lunæ conſtat,quẽ quidẽ motum nulla ratione tueri poſſunt, niſi concedant motum raptus,vt mox declarabitur;Hoc enim conceſſo, mouebitur cælũ Lunæ ab oriente in occidentẽ motu diurno ſuper polos mundi ad motum primi mobilis:Ab occidente vero in orientem ſuper polos Zodiaci ad motum nonæ ſphæræ ; Ab oriente denique in occidentem ſuper polos etiam Zodiaci proprio motu.Tertio,Si propterea totum aggregatum ab ortu in occaſum mouetur, & non ſinguli cæli,quia nimirum uidemus motũ iſtũ communem eſſe omnibus cælis,non video,cur non etiam eadem ratione aſſerant,omnes octo cælos,tanquam vnum totum,ab vna intelligentia ab occaſu in ortum circumduci, quandoquidem omnes octo cæli totales eodem tempore,eademq; velocitate ab occidente in orientẽ feruntur; (Diuerſitas enim motus planetarũ,quã cernimus, non prouenit à cælis totalibus, ſed à particularibus orbibus Eccentricis,in quibus planetæ, vel eorum Epicycli ſunt in fixi.)immo multo maiori vniformitate,& æqualitate, quam ab ortu in occaſum:quod tamen admittere nulla ratione volunt.Relinquẽda eſt ergo & hæc ſententia tanquam impoſsibilis,& quæ non omnia phænomena tueri poſsit.

QVAPROPTER aliter cum Aſtronomis doctioribus de motibus cælorũ dicendũ erit.Dicimus igitur,duos præcipuos motus in genere,eoſq; notiſsimos,in cælis obſeruari,vnũ videlicet ab oriente in occidentẽ, alterũ vero ab occidente in orientẽ;(De motu enim illo acceſſus & receſſus, qui obſeruatus fuit in octaua ſphæra,quoniam non tam facile,& vix à peritiſsimis deprehenditur,nunc nihil dicimus,ſed eum paulo poſt exponemus, cũ periodos omnium motuum aſsignabimus)Quorum prior proprius eſt,ac peculiaris primo mobili,ſeu decimæ ſphæræ;Vnde & primus motus dici ſolet. Mouetur enĩ decima ſphæra , ſeu primum mobile ſimpliciſsimo tantum , ac regulariſsimo motu ab oriente per meridiem in occidentem, & hinc rurſus per mediam noctem in orientem:Qui quidem motus cõficitur ſuper polos mundi,& per circulnm æquinoctialem in die naturali,hoc eſt,ſpacio 24. horarũ, circa terram ſemel, propter quam cauſam motus diurnns vulgo appellari conſueuit:Hoc autem motu primum mobile, ſeu decima ſphæra omnes alias nouem inferiores ſphæras ſecum rapit ab oriente in occidentem ſine vlla reſiſtentia,ſingulis diebus circa terram ſemel; qui quidem motus dicitur hiſce inferioribus ſphæris conuenire per accidens & non per ſe, cum non ſit ipſarum proprius,ſed ab extrinſeco ipſis adueniat;Mouentur enim raptu,ſeu motu primi mobilis ; nõ ſecus,ac ij,qui in naui,aut curru ſedẽtes ad motum nauis, ſeu currus rapiuntur, ac deuehuntur. Quod ſi à primo mobili non circunferrentur,nullo pacto mouerentur ab oriente in occidentem;quemadmodum nec illi,qui in naui, ſiue curru ſedent,ſi non moueretur nauis, aut currus, deueherentur , ſed immobiles permanerent.Poſterior vero motus proprius eſt nouem inferioribus ſphæris , & nullo modo decimæ ſphæræ, ſiue primo mobili conuenit.Pri-

Sentẽtia verior de motibus cælorum.

mo enim illi motui videntur reluctari quodammodo omnes inferiores sphærę proprijs motibus ab occidente in oriẽtem;Ita vt,etiãsi ab ortu in occasum rapiantur,cõtinue tñ ab occidente per meridiem in orientẽ, & hinc rursus per mediã noctẽ in occidentẽ delabãtur quoque: Qui quidẽ motus fit super polos Zodiaci distantes à polis mundi iuxta recentiorũ obseruationẽ,23. grad. & 30.min.& per circulum Zodiacum. Hic autem motus per se conuenire dicitur inferioribus sphæris, & non per accidens: Quemadmodum,si quis in aliqua naui delatus ab oriente in occidentem ambularet proprio motu progressiuo ab occidente in orientem,proculdubio is, licet multo velociori motu à naui in occidentem moueretur,quam motu proprio progressiuo in orientẽ, diceretur tamen per accidens ad motum nauis tendere in occidentẽ,quia motu alieno fertur:per se vero in orientem, quia motu proprio incedit;quo etiã moueretur,quamuis nauis immota permaneret. Sic igitur iste motus etiam ab occidente in orientem inferiorum sphærarum dicitur illis conuenire per se, quia licet nullo pacto à primo mobili raperentur,adhuc tamẽ motu hoc tenderent in orientem ab occidente.

QVONIAM vero impossibile videtur, vnũ & idem cælum posse vno, eodemq; tempore moueri ab oriente in occidentem, & ab occidente in orientẽ,cnm oriens,& occidens sint termini oppositi,& contrarij;Respondent nõnulli, hoc non esse incommodũ, quia hi duo motus contrarij fiunt super diuersos polos,& per lineas diuersas. Mouentur enim ab oriente in occidentem super polos mundi,arcticũ scilicet,& antarcticũ, & per circulũ æquinoctialẽ; At vero ab occidente in orientem mouentur super alios polos, nimirum super polos Zodiaci,& per circulum Zodiacum. Verum hęc responsio non placet,quoniam in ea conceditur vnum,& idẽ mobile posse contrarijs motibus ferri per diuersas vias;quod impossibile est omnino. Si enim mouetur quippiã ab oriente in occidentẽ, fieri non potest,vt eodem tempore ab occidente in orientẽ moueatur. Hac enim ratione accederet ad occidentem, & ab eodẽ recederet,quod nec per eandem lineam,nec per diuersas lineas fieri potest,cũ hæc duo maxime inter se pugnent. Quamobrem dicendum est, nullo modo prædictos duos motus inter se esse cõtrarios. Omnes enim cæli inferiores, qui raptu primi mobilis mouentur,quamuis per accidens,& præter naturam suam ab ortu in occasum ferãtur, nẽpe motu alieno;per se vero ab occasu in ortũ, puta proprio motu, & secundum propriã naturã tendant:Simpliciter tamen ab oriente in occidentem mouentur omnes,& nullũ simpliciter ab occidente in orientem,sed secundum quid, quia nimirũ ad signa orientalia mouentur, vt mox declarabitur, Quod vt intelligatur, duo sunt Zodiaci in corporibus cælestibus potissimũ concipiendi, Vnus quidem in primo mobili,seu decimo cælo,qui solus est verus,ac proprius Zodiacus,quem Astronomi intelligunt, quando de Zodiaco absolute loquuntur,constans duodecim partibus æqualibus: quæ signa cælestia vocantur,hoc ordine,Aries,Taurus, Gemini, Cancer,Leo,Virgo,Libra,Scorpius,Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces: quæ his characteribus ab Astronomis exprimi solent.

Duo motus cælorũ ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ, nõ sunt contrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	*Taurus*	*Gemini*	*Cancer*	*Leo*	*Virgo*
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra	*Scorpius*	*Sagittarius*	*Capricornus*	*Aquarius*	*Pisces.*
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Hi enim

Hi enim characteres significant eodē ordine prædicta duodecim signa. Quare diligenter notandi erunt, memoriæq; mandandi, quoniā frequentissimus eorum vsus existit apud Astronomos, sæpissimeq; in sequentibus adducentur. Sunt autem quælibet duo, superius videlicet, & inferius, in cælo per diametrum opposita, quod etiā notandum est; Nam non raro fiet mentio signorū oppositorum. Alter vero Zodiacus cōcipiendus est in nona sphæra priori Zodiaco directe suppositus cum eisdem duodecim signis. Primus ille Zodiacus dicitur ab Astronomis immobilis & fixus, non quòd non moueatur ad motū sui orbis, in quo est, sed quòd eius signa eodē semper modo se habeant ad Aequinoctialē, & Coluros primi mobilis, ita vt semper principium ♈, sit in Aequinoctiali circulo, similiterq; principium ♎; vbi nimirum Colurus æquinoctiorum Aequinoctialē intersecat: Rursus principiū ♋, reperiatur semper in Coluro solstitiorum, similiterq; principium ♑; Idemq; de reliquis signis, & punctis primarij illius Zodiaci proportione quadam dicendum erit. Secūdus autē Zodiacus dicitur mobilis & non fixus, non ea solum ratione, quòd ad motum sui orbis, in quo est, moueatur; hoc etenim commune etiam est primo illi Zodiaco, qui tamen immobilis appellatur: sed quòd eius signa non semper eodē modo sese habeant ad Aequinoctialem, & Coluros primi mobilis. Non enim principiū ♈, & ♎, huius Zodiaci semper reperiuntur in æquinoctiali circulo, siue Coluro æquinoctiorum primi mobilis: neque principiū ♋, & ♑, in Coluro solstitiorum. Mouetur namq; posterior hic Zodiacus sub illo priori paulatim versus signa oriētalia prioris Zodiaci, hoc est, versus signa illa, quæ posterius oriuntur, ascenduntve supra Horizontē. Vt si exēpli causa signū ♈, noni cæli hoc momēto tēporis adæquate, & directe suppositū esset signo ♈, primi mobilis, immediate post hoc ingrederetur sub signū ♉, primi mobilis; & postquam præcise, & adæquate fuerit sub signo ♉, statim ingrederetur sub signū ♊, & ita deinceps subiret pedetentim alia, atq; alia signa, quæ posterius oriuntur, donec iterū directe signo ♈, primi mobilis supponeretur. Cæterum hac ratione Zodiacus noni cæli simpliciter mouetur ad motum primi mobilis ab oriente in occidentē, quia nullū datur tēporis instās post aliud, in quo non magis ab oriēte recedat, & ad occidentē accedat, vt manifeste deprehenditur in quauis stella: Non autem simpliciter ab occidente in orientem, quoniā nunquam magis ab occidente recedit, aut ad orientē accedit, sed potius contrarium apparet, cū perpetuo Solem ac Lunam, & cæteras stellas, ab ortu in occasum tēdere cernamus. Dicitur tamē secundū quid moueri quodāmodo ab occidente in orientem, quoniam etiamsi occidentem nunquam deserat, & orienti appropinquet, accedit tamen ad signa orientalia, vt dictū est. Idem quoque prorsus dicendum est de alijs sphæris, vt de cælo octauo, & orbibus septem planetarum. Quamuis enim continue trahantur a primo mobili ab oriēte in occidentē; sensim nihilominus sub Zodiaco primi mobilis mouentur, petēdo signa orientalia, seu quæ posterius oriuntur & occidunt. Verbi gratia, cum Sol subijt totum signum ♈, primi mobilis, incipit mox ex ♈, sub signum ♉, succedere, & ita deinceps, donec iterum subeat signum ♈.

Qua ratione Zodiacus nonæ sphæræ moueri intelligatur ab ortu in ortum.

HOC IGITVR pacto verum est, cælos omnes simpliciter moueri ab oriente in occidentem; quia nullū datur instans temporis, in quo quodlibet punctum in illis assumptū non semper magis ac magis ab oriente recedat, & accedat ad occidentē: & rursus omnes orbes infra primū mobile moueri ab occidente in orientem secundum quid, id est, ad signa orientalia; non autem simpli-

Cæli inferiores mouentur simpliciter ab ortu in occasum, secūdum qd autem ab occasu in ortum.

simpliciter,cum nullum detur instans,in quo ab occidente orientē versus recedant,sed tantum sub alijs signis orientalibus reperiātur,vt manifestò sensu & instrumentis percipimus.Vt autē simpliciter aliquid ex vno loco in alium dicatur moueri,necesse est,vt illum relinquat,& ad alium accedat. Cū igitur nunquam videamus Solem,vel alias stellas,occidentem deserere,& ad orientem accedere,non poterimus dicere,cælos simpliciter ab occidente in orientem moueri,sed tantum secundum quid, nempe ad signa orientalia, vt iam exposuimus.Simpliciter autem moueri dicuntur ab oriente in occidentē,quoniam nullum datur instans temporis, in quo non magis recedant ab oriente, & occidenti appropinquent,propter motum illum rapidissimum primi mobilis,à quo rapiuntur.Quod si à primo mobili non raperentur, tunc simpliciter ab occidente in orientem mouerentur,quia nullum daretur instās, in quo nō magis ab occidente discederent, & ad orientem accederent.Item, si proprijs motibus velocius mouerentur ab occidente in orientem, quam ad motū primi mobilis ab oriente in occidentem,simpliciter quoque ferrentur ab occidēte in orientem,& secundum quid ab oriente in occidentem, ob rationem iam dictam,quia nimirum hac ratione semper magis,magisque ab occidente remouerentur,& ad orientem accederent,non autem è contrario.

Exempla, quibus declarat̄ motus cælorū ab ortu in occasū simpliciter, & ab occasu in ortum secundum quid.

HAEC autem omnia fieri posse,vno,aut altero exemplo perdisces. Moueatur nauis aliqua ab oriente in occidentem maxima celeritate; Nauclerus autem eodem tempore gradu admodū tardo perambulet nauim à prora in puppim.Quo posito,nonne vides, Nauclerum simpliciter quidem moueri ab oriente in occidentem, eo quod ad motum nauis celerius multo,quā proprio motu in contrariā partē moueatur,& ob id semper magis ab oriēte recedat,occidenti vero appropinquet?Simul tamen secundū quid moueri ad oriētem,id est,ad partes orientales nauis, non autem simpliciter?Nonne etiam vides,si nauis immota consisteret,Nauclerum simpliciter tunc moueri ab occidente in orientem,cum semper magis ad orientē accederet,& ab occidente recederet?Nonne denique idem cōtingere conspicis, si Nauclerus citatiori motu incederet,quam nauis?Ita igitur intelligendum est,cælos inferiores moueri sub Zodiaco primi mobilis ab occidente in orientem.Clarius autem fortasse res percipietur in formica,quæ lento gradu contra motum velocissimū alicuius rotæ,quæ ab oriente in occidentem moueatur,incedit.Idē intelligi potest in sphærula aliqua vitrea lucente.Si enim impleatur aqua limpida,quam versus te sic agites,vt aqua paulatim aduersus te moueatur;Deinde vitrea illa sphærula in oppositā partē celerrimè circūuoluatur; mox conspicies aquā in vitro contentā ad motū sphærulæ pariter moueri, pariterque contra nitēdo aduersus te moueri.Per sphærulā igitur illā vitream lucentē primū mobile,& per aquam in ea contentam inferiores sphæræ primo mobili contra nitentes animo cōcipiendi sunt. Hoc etiā cerni potest in pelui, si aqua impleatur.

Cur motus ab ortu in occasum,& ab occasu in ortū contrarij non sint, & tamen cōmuniter cōtrarij dicātur.

EX HAC PORRO declaratione, & exemplis adductis, perspicuum relinquitur,duos prædictos cælorum motus, quorum vnus est ab oriēte in occidentem,alter ab occidente in orientem,non esse contrarios,cum non simpliciter ad terminos cōtrarios,puta ad orientē, & ad occidentem fiant,vt explicauimus.Contrarij namque motus referri debent ad vnum idemque punctum fixum,vt videlicet vno motu ad illud punctum accedatur,& alio ab eodē recedatur,quod in motibus cælorum minime fieri diximus. Dicuntur tamen isti duo motus,communi loquendi modo,contrarij,& oppositi, ratione termino-

rum

rũ contrariorũ, puta oriẽtis,& occidẽtis. Mouentur enim simpliciter ad vnũ horum, nempe ad occidentem, secundum quid vero ad alterum, videlicet ad orientem, hoc est, ad partes orientales, vt dictum est. Ex eisdem quoque exemplis liquido constat, cælos nõ modo super diuersos polos, & diuersam viã posse moueri, vt re ipsa mouentur; Verum etiam eos potuisse super eosdem prorsus polos, & per eandem viam reuerti ab occidente in orientem, per quam ab oriente in occidentem voluuntur. Immo experientia didicerunt Astronomi vnum & idem corpus cæleste moueri ab oriente in occidentem, & super eosdẽ polos ab occidente in orientem. Orbis enim sphæræ Lunaris deferens caput, & caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motũ diurnum, qui fit super polos mundi) ab oriente in occidentẽ super polos Zodiaci, & super eosdem polos virtute cæli Mercurij ab occidẽte in orientẽ defertur, vt in Theoricis planetarum declaratur. Causa tamen, cur per aliam viam, videlicet, per circulum Zodiacum, & non per eandem, nempe per Aequinoctialem circulũ, hoc est, cur super alios polos, nimirum Zodiaci, & non super eosdem, puta mundi polos, (quod tamen optime fieri potuisset) ab occidente in orientem, ad sensum iam expositum, inferiores sphæræ reuoluantur, est secundum philosophos gubernatio mundi; vt videlicet per accessum Solis, planetarumque sub Zodiaco ad Boream, seu septentrionem, & ad Austrum, siue meridiem, diuersa contingant anni tempora ad varias rerum generationes accomodata, vt inquit Aristoteles lib. 2. de Gener. & corrupt.

Cælos super eosdem polos moueri posse ab occasu in ortum, super quos ab ortu in occasum mouẽtur: & cur nũc ita nõ moueãtur.

DE PERIODIS MOTVVM CAELESTIVM.

DECIMVM cælum, quod & primum mobile nuncupatur, vniformi, regularique motu, eoque citatissimo, super mundi polos, & per circulum Aequinoctialem, vt dictum est; suam explet circuitionem ab oriente in occidentem, horis 24. æqualibus, quæ dicuntur horæ Aequinoctiales; hoc est, spatio vnius diei naturalis: Vnde & eius motus Diurnus est appellatus. Huius autẽ motus impetu omnes inferiores orbes, immo & tota sphæra ignis, & magna pars aeris, & secundum quorundam sententiam bona pars Oceani ab ortu ad occasum rapiuntur. Ex quo fit, vt isto motu diurno Sol, & reliqua omnia astra, cæliq; puncta singula, quotidie parallelos circulos ad axem mundi rectos describant circa polos mundi, eo quidem maiores, quo magis à polis recedunt, minores vero, quo magis ad polos accedunt: Vnde Aequinoctialis circulus est omnium parallelorum maximus, quoniam describitur à puncto maxime remoto ab vtroque polo, nempe per 90. gradus. Porro inferiores orbes omnes eadem prorsus, qua primum mobile, velocitate circunducerentur, nisi peculiaribus suis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim resistentiam reperit primum mobile in cælis inferioribus.

Periodi omnium motuum cælestium.

NAM NONVS orbis sub primo mobili spacio 24. horarum, hoc est, vnius diei naturalis, ab occasu in ortũ progreditur, iuxta tabulas Alphõsinas, quatuor particulis sexagenarijs ex ijs, quæ ab Astronomis Tertia appellãtur, & 20. Quartis; ita vt singulis annis cõficiat 26. secunda, 25. tertia, & 50. quarta: Ducentis vero annis 1. grad. 28. min. 9. sec. 47. ter. & 45. quar. Ex quo efficitur, vt totum cursum per Zodiacum absoluat quasi in 49000. annorum spacio. Nam si præcise loqui velimus, in tanto annorum spatio Nonus orbis paulo plus conficit, secundum dictas tabulas, quàm integrum circulũ: confi-

cit enim grad. 360. tertia 5. & quarta. 31. Hoc autē spaciū, seu tempus 49000. annorū appellari solet à plerisq; annus Platonicus. Hoc enim interuallo sidera omnia ad eundē situm reditura autumant; Immo quidam volunt, tunc omnia quæcunque in mundo sunt, eodem ordine esse reditura, quo nunc cernuntur. Sed temerè hoc asserere videntur. Cum enim, secundū plerosque, motus cælorum sint inter se incommensurabiles, fieri non potest, vt vnquā omnia sidera eundem situm & ordinem, quem nunc habent, aut olim habuerūt, obtinere possint. Mouit autē fortassis Alphonsum Regē, vt assereret periodum huius motus compleri in spacio 49000. annorū, quoniā videbat suo tempore Aequinoctia, & solstitia quotannis in Calendario retrocedere per Min. 10. sec. 44. vnius horæ: Et in annis 400. per dies ferme 3 Ita vt in dicto spacio annorū 49000. ad pristinā quasi sedem redeant. Ptolemæus autem asseuerat, hunc motū perfici in 36000. annorū circulo, ita vt Nonus orbis vnū gradum percurrat in 100. annis. Albategnius vero vult, istum motum absolui spacio 23760. annorum, ita vt peragret vnum gradum in 66. annis. Qua vero de causa tā varie de periodo huius motus senserint Astronomi, mox declarabitur: Nunc ratum sit & certum, Nonum orbem motu isto tardissimo ab occidēte in orientem trahere secum 8. inferiores sphæras cælestes, nullo vero pacto supremam sphæram. Iuxta enim sententiam Astronomorum, quicunque orbis superior suo motu circunfert inferiorem sibi contiguum, & concentricum, non autem superiorem.

Annus Platonicus.

Quilibet orbis mouet suo motu inferiorem sibi contiguum.

OCTAVVS orbis præter duos istos motus prædictos sibi ab alienis orbibus impressos, peculiarem adhuc, & proprium motum habet, quem vocant motum accessus, & recessus, seu motū trepidationis, vt supra diximus. Hic autem motus fit super principia ♈, & ♎, nonæ sphæræ, tanquā polos. Principia enim ♈, & ♎, octauæ sphæræ circa initia ♈, & ♎, nonæ sphære describunt circulos quosdam paruos, quorum semidiametri continent 9. grad. Tantū enim distāt initia ♈, & ♎, octauæ sphæræ à principijs ♈, & ♎, nonæ sphæræ, iuxta doctrinam Alphonsi Regis. Ex hoc vero motu principiorum ♈, & ♎, octauæ sphæræ circa principia ♈, & ♎, nonæ sphæræ consequitur, nullum aliud punctū octaui cæli circulum perfectū absoluere, sed quodammodo titubare, hoc est, nunc accedere ad polum arcticū, & ab antarctico remoueri, nūc vero à polo arctico discedere, & ad antarcticum accedere. Periodus istius motus cōplectitur spaciū 7000. annorum, ita vt si diuidātur circuli illi parui in 360. grad. in 20. annis fere vnus gradus absoluatur. Hoc etiam motu orbes omnium planetarum, mouentur, cum sint cū octaua sphæra concentrici. Sed vt verum fateamur, licet propter phænomena, seu apparentias, quas paulo post adducemus, necessariò concedendus videatur huiusmodi motus in octaua sphæra, vel aliquid simile, tamen valde incertum est, cum ita fieri, vt Alphonsini docent. Multa enim absurda illum consequi videntur, vt alibi docebimus.

Motus trepidationis.

SATVRNI globus præter dictos tres motus, habet motum proprium, quem conficit ab occidente in orientem annis 30. fere. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quasi 2. & tertia 35.

IVPPITER suum circuitum explet 12. fere annis. Quolibet enim die pertransit min. 4. sec. 59. ter. 15.

MARS absoluit suum motum ab occasu in ortum annis fere 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min. 31. sec. 26. ter. 38.

SOL conficit suum iter ab occidente in orientē diebus 365. horis 5. minutis

nutis 49. sec. 16. Quod spacium annus solaris appellari solet. Ex quo patet, Annum non præcise continere 365. dies, & horas 6. vt in Calendario Romano supponitur. Desunt enim minuta fere 11. vnius horæ. Nam Sol singulis diebus conficit min. 59. sec. 8. tert. 19. quar. 37. Quod dictum esse intelligas secundum doctrinam Alphonsinorum. Ptolemæus enim maiorem inuenit quantitatem anni, & Albategnius minorem: Copernicus autem annum iterum æqualem fere deprehendit, hac tempestate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum sit ab omnibus Astronomis, anni magnitudinem esse inęqualem. Qua de re alio in loco vberius disputabitur.

VENVS totum suum circulum complet eodem quasi tempore cũ Sole. Progreditur namque quouis die min. 59. sec. 8. ter. 19. fere.

MERCVRIVS tantundẽ fere omni die conficit. Quamobrem totum cursum absoluet quasi eodem tempore cum Venere.

LVNA denique totum Zodiacum percurrit 27. diebus cum horis fere 8. Deinde vero quasi biduum consumit, vt assequatur Solem. Cum enim Sol interim in 27. diebus, & horis 8. percurrat fere 27. gradus, quos Luna in biduo quasi absoluit, necesse est, vt ab vna coniunctione Lunæ cum Sole intercipiãtur dies 29. horæ 12. fere. Tale autem spacium mensis Lunaris appellari consueuit. Verum hæc omnia accuratius, atque præcisius explicantur in Theoricis Planetarum.

CAETERVM periodi motuum Planetarũ intelligi debent non de orbibus, seu cælis totalibus, sed de proprijs orbibus planetas deferẽtibus, qui quidem sunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque planetæ, vel eorum epicycli, infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cæli planetarum mouentur ab occidente in orientem eadem prorsus tarditate, qua nonum cælum mouetur. Rursus mouentur motu trepidationis ad motũ octauę sphæræ: Nullus tamen planeta inferior mouetur ad motum proprium planetæ superioris, eo quod non circa idem centrum proprijs lationibus feruntur; vt copiosius in theoricis Planetarum explicari solet.

Penes quos orbes intelligi debeat periodi motuum Planetarum.

NON est quoq; prætereũdum, hos nouẽ orbes infra primum mobile eisdem tẽporibus omnino cursus suos esse absoluturos, quo nunc eos absoluũt, & non citius, etiamsi primum mobile quiesceret, vel eos secum nõ raperet ab oriente in occidentem: Sicut patet in Nauclero, qui motu proprio mouetur contra motum nauis; vel etiam in formica, quæ contra impetum rotæ fertur: Verum tunc simpliciter ab occidente in orientem deferrentur, quia nullum tunc daretur instans post aliud, quo non magis ab occidente recederent, & ad orientem accederent; Quemadmodum Nauclerus ille, manente naui immobili, eodem tempore ad puppim perueniret, & simpliciter ad orientem, non autem solum ad partes nauis orientales, accederet.

QVOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES cælos simpliciter ab ortu in occasum moueri.

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus esse ab ortu in occasum simpliciter, alterum ab occasu in ortum secundũ quid, id est, à signis occidentalibus ad signa orientalia, tertium denique accessus & recessus, quem motum trepidationis appellant; Declarandum iam est, quanam via & methodo triplicem hunc motum in corporibus cælestibus deprehen-

Motus ab ortu in occasum quo pacto deprehensus sit.

prehenderint Astronomi. Omnes igitur cælos moueri ab oriente in occidentem, experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, ac reliquas stellas omnes, ex parte orientis paulatim ascendere, & eleuari supra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rursus declinare in occidentem, donec iterum in oriente reperirentur. Ex qua consideratione facile & non dubitanter concluserunt motum omnium cælorum ab oriente in occidentem.

QVOD autem motus iste simpliciter fiat ab oriente, hoc est, semper ab oriente recedat, & occidenti appropinquet, multiplici via collegerunt. Primum ex vmbra corporum. Ab ortu enim Solis vsque ad meridiem vmbræ omnes in Horizontē proiectæ decrescunt continue, ita vt in meridie vmbræ fiant minimæ, à meridie vero vsque ad Solis occasum iterum augentur: quod nulla ratione fieri posset, nisi Sol continue laberetur ab ortu in occasum. Idem dices de Luna, cuius vmbræ semper decrescunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur, dum à Meridiano ad occasum vergit. Secundo ex altitudinibus stellarum, quæ ab ortu ipsarum semper maiores fiunt, donec ad Meridianum circulum perueniant, vbi maximas obtinent altitudines: A Meridiano vero circulo vsque ad occasum earundem altitudinum decrementum perpetuo suscipiunt: Quod quidem manifestum inditium est, eas simpliciter ab oriente discedere, & occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS *Cælorum ab occasu in ortum.*

ETSI omnes cæli simpliciter ab ortu in occasum feruntur, vt nuper ostendimus, deprehensum tamen est, eos rursus ab occasu in ortum cieri, non quidem simpliciter, cum simpliciter solum ab ortu in occasum moueantur, vt iam ostensum est, sed secundum quid, petendo videlicet signa orientalia, ad sensum superius expositum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis, vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epitome Almagesti Ptolemęi lib. 1. concl. 6. hac ratione. Obseruarunt Astronomi, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere semper eundem inter se situm & distantiam; sed Lunam v. g. vno die esse coniunctam cum Sole, alio vero ab eo recessisse versus partes orientales: non solum autem hanc diuersitatem in vno planeta respectu alterius inuenerunt, verum etiam in omnibus planetis respectu stellarum fixarum: Conspexerūt enim hunc, vel illū planetam, vno die esse cum tali stella fixa coniunctum, aut in tali gradu alicuius signi existere, alio vero die discessisse ab illa stella, seu gradu, versus partes orientaliores, vt luce clarius nos etiam quotidie experimur. Nulla igitur ratione dubitari potest, septem orbes planetarum præter motum diurnum ab oriente in occidentem, moueri quoque paulatim, & retrocedere quodammodo ab occidente in orientem, hoc est, ad partes cæli orientales, vt exposuimus.

NEQVE vero diuersa via repererunt octauum etiam cælum ab occidente in orientem moueri. Quamuis enim antiqui fere omnes ante Aristotelem crediderint, stellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab oriente in occidentem, quoniam videlicet cernebant omnes stellas fixas easdem inter se seruare distantias, locaq; ortuum, & occasuū earundem in eodem Horizonte non variari, sed semper in eisdem locis eas oriri & occidere, ob exiguum

temporis

temporis interuallũ, in quo hæc obseruabant: Tamen post Aristotelẽ multò secus rem sese habere deprehensum est. Nam, vt ait Ptolemæus Dictione septima cap. 2. & Ioan. Regiomont. in Epitome eiusdem Dictionis propos. 2. Distantię stellarũ fixarum à punctis Solstitialibus & Aequinoctialibus non manẽt eędẽ semper, sed crescunt, & augẽtur secundũ successionẽ signorum, id est, versus orientales partes progrediendo, ita vt plurimæ stellæ, quæ antiquo tempore fuerunt ante puncta solstitialia, & Aequinoctialia, modo reperiantur post ipsa puncta Solstitialia & Aequinoctialia, aliæ vero stellæ propius ad illa puncta accesserint, vt ex obseruationibus antiquorum, & recentiorum liquido constat: Et quo maius tempus inter considerationes antiquorum, & recentiorum intercedit, eo etiam magis inueniantur à sedibus, locisq; antiquis stellæ secundũ successionem signorum elongatæ: cuius rei plurima exempla in mediũ adducunt Ptolemęus, & Ioan. Regiomon. locis citatis: Nos vnum aut alterũ duntaxat afferemus. Timocharis obseruãs cursum stellarũ, reperit stellam Azimech, quã Latini spicã virginis dicunt, ante punctũ Aequinoctij autumnalis, id est, ante principiũ ♎, primi mobilis, 8. fere grad. hoc est, paulo post 22. grad. ♍, siue in principio 23. grad. ♍. Post hunc vero ducẽtis fere annis elapsis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem stellã reperit 6. tantũ grad. ante illud punctum, videlicet in principio 25. grad. ♍. Et post hos Ptolemæus eandem stellam plus accessisse, secũdum proportionem temporis interiecti, ad principium ♎, inuenit; Idemq; obseruarunt Astronomi ipsum sequentes, vt Albategnius, Auenesra, Zachut, & alij; adeo vt hac nostra tempẽstate eadem stella existat iam post principum ♎, nimirum in 17. fere gradu ♎. Rursus Hipparchus inuenit stellam, quæ cor Leonis appellatur, in 50. min. vltimi grad. ♋: At post ipsum Ptolemæus eandem reperit existere in 30. min. tertij gradus ♌; Nunc vero eadem stella in 22. fere gradu ♌. existit. Ex his igitur, & plurimis alijs exemplis perspicue colligitur, omnes orbes cælestes infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque secundum successionem signorum ab occidente in orientem, secundum quid tamen, hoc est, vti explicuimus, ad partes orientales. Si enim solũ motu diurno mouerenrur, necessario æqualiter distarent stellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prędictis; Cuius oppositum ostendũt obseruationes doctissimorum Astronomorum. Neque vero quisquam dubitare debet, rectè ab Astronomis prædictis loca stellarum inuenta esse. Inter cętera enim instrumẽta, quæ plurima sunt pro stellarum locis explorandis excogitata ab artificibus, præstantissimum est illud, quod Armillam Ptolemæi dicunt, cuius constructio docetur in 5. Dictione Almagesti.

QVA INDVSTRIA CAELOS INFERIORES *ab Occasu in Ortum super diuersos polos à polis mundi moueri obseruatum sit.*

DIVTVRNA obseruatione deprehenderunt Astronomi, cælos inferiores nõ moueri ab occasu in ortum super polos mundi, & per circulũ æquinoctialem, sed super polos distinctos, nempe super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetæ enim omnes variant semper puncta ortus & occasus in Horizonte: Quod luce clarius in Sole deprehenditur. Modo enim oritur

Cælos inferiores moueri ab occasu in ortum super polos Zo-

diaci, qua via sit obseruatum.

tur iuxta Aequinoctialem, modo vltra, modo denique citra; quæ diuersitas locum non haberet, si moueretur Sol ab occidente in orientem super polos mundi,& per circulũ æquinoctialem: Ita enim in eodem semper puncto Horizontis orietur,quemadmodũ & paralleli Aequatoris, in quorum vno aliquo Sol necessario fertur motu diurno, in eisdem semper punctis Horizontem intersecant: Idemq; in alijs planetis obseruatum fuit. Rursus non semper seruant eandem distantiam à polis mundi, sed nunc quidem accedunt ad polum arcticum,nunc vero ad antarcticum; quod facile colligitur, eo quod non habent semper eandem altitudinem meridianam; maximam siquidem altitudinem meridianam Sol deprehenditur habere in tropico ♋, minimam vero in tropico ♑, vt perspicuum esse potest ex vmbra meridiana alicuius styli,quæ minima existit,Sole commorante in ♋, longissima vero, eodem existente in ♑. Vnde etiam fit,vt nõ semper eosdem parallelos ad motum diurnum describant Planetæ. Certissima igitur ratione concluditur,planetas super diuersos polos tendere ab occasu in ortum. Et quoniam animaduerterũt Astronomi,hanc diuersitatem motus Solis,cæterorumq; planetarũ,fere eisdẽ limitibus claudi,circũferriq; eos in circulo,cuius declinatio maxima ab æquinoctionali comprehendit grad. 23. & semis, & cuius consequenter poli totidem gradibus à mundi polis distant,asseruerunt,hunc motum fieri super polos Zodiaci,& per circulum Zodiacum. Quo posito, facillime omnes diuersitates prædictæ locum habent, vt in sphæra aliqua materiali perspicue cerni potest.

OMNIA vero hæc infallibili ratione in sphæra quoque octaua deprehensa fuere. Postquam enim diligentissimi illi stellarum obseruatores intellexerunt, stellas fixas sensim ab occidente tendere in orientẽ, animaduerterunt hunc motũ fieri super distinctos polos à polis mundi. Nã non semper in eisdẽ locis ortæ sunt stellæ,in quibus nunc oriũtur, respectu eiusdẽ Horizontis: Pari ratione altitudines meridianæ stellarum fixarum diuersæ existũt hoc tempore ab ijs,quas antiqui Astronomi obseruarunt. Non igitur super polos mundi reuertuntur ab occidente in orientem stellæ fixæ. Præterea stellæ fixæ, vt Ptolemæus Dict.7.cap.3. & Ioan. de Regiom.in Epitome eiusdẽ Dictionis asserunt,multisq; obseruationibus comprobant,non semper æqualem distantiam cum æquinoctiali circulo habent.Declinationes etenim earum ab æquinoctiali circulo variæ repertæ fuerunt;ita vt earũ stellarum,quæ sunt in medietate sphæræ,quæ est à principio ♑,per ♈,ad principium ♋,vsque,declinationes australes quidẽ diminutæ, septentrionales vero auctæ fuerint: E contrario verò illarum stellarũ, quæ sunt in reliqua medietate sphæræ,quæ continetur à principio ♋,per ♎,vsq; ad principiũ ♑,declinationes australes quidem augeri,septentrionales vero diminui repertæ sint; (Declinationẽ australem dicimus habere illam stellam,quæ ab æquinoctiali circulo versus polum antarcticum declinat; Septentrionalem vero eam stellam,quæ ab eodẽ circulo ad arcticum polum vergit)Et quò propinquiores sunt stellæ principio ♈,& ♎,primi mobilis, eò maior diuersitas declinationis apparuerit; Quò autem propinquiores principio ♋, & principio ♑, eò minorem varietatẽ declinationis susceperint. Quod vt melius intelligatur,adducam vnum aut alterum exemplum ex Ptolemæo,& Ioan.Regiom.Stella,quæ vocatur à Latinis oculus ♉,tempore Timocharis declinabat ab Aequinoctiali versus septentrionẽ grad.8.& semis, & paulo amplius: Tempore vero Abrachis siue Hypparchi, grad.9.min.45.Tempore deinde Ptolemæi grad.11.fere:Nostro deniq; tẽpore

grad.

grad.quasi 16.Constat igitur huius stellæ declinationem septentrionalē sem per incrementum suscepisse, quoniam nimirum existit in medietate sphæræ, quæ à principio ♑,per ♈, ad principium ♋, porrigitur. Similiter Alhabor, quæ stella dicitur canis maior,(est enim hæc stella in ore canis maioris, & tem pore antiquorum existebat in eadem sphæræ medietate)tempore Timocharis habuit declinationem australem siue meridionalem grad.16.min.20. Tempo re deinde Abrachis siue Hipparchi grad.16.duntaxat: Tempore denique Pto lemæi grad.15.min.35. Vbi etiam perspicuum est, semper decreuisse declinationem australem: At vero hac nostra tempestate, quoniam eadem stella reperitur in altera sphæræ medietate,habet iterum declinationem australē grad. 16.fere. Vbi manifeste perspicitur,eandem declinationem australem iam iterum crescere. Postremo(plura enim huiusmodi exempla inuenies apud Ptolemæum,& Ioan. de Regiom.)Azimech, quæ stella appellatur spica ♍, habuit apud Timocharē declinationē septentrionalē.gra.1.mi.24. Apud Abrachim, siue Hipparchum, solum min. 36.Apud Ptol. vero habuit declinationem australem min.40. Nunc autem reperitur habere declinationem australem gra. 8.min.20.fere; Ex quo exemplo liquido constat, huius stellæ declinationem septentrionalem(quoniam nimirum existit in ea sphæræ medietate,quæ comprehenditur inter ♋,& ♑,per ♎,procedendo)semper decreuisse,meridionalem vero auctā fuisse. In his omnibus porro exemplis perspicue intueri licet, maiorem varietatem declinationū accidisse prope æquinoctialem circulum, quam apud tropicos. Firmissima ergo demonstratione collegerunt Astronomi,stellas fixas proprio motu ab occidente in orientem ferri,non quidem super polos mundi,sed super alios distinctos polos;aliàs enim haberent semper eandē & inuariabilem ab æquinoctiali circulo declinationem, quod cum obseruationibus Astronomorum pugnat.

ET quoniam cognouerunt stellas fixas,licet varient,vt dictum est, declinationes ab æquinoctiali circulo,eandē tamen semper obtinere latitudinem, hoc est,eandem distantiā ab ecliptica linea, quæ per medium Zodiacum transit,vt ex eorundem Astronomorū obseruationibus constat. Semper enim v.g. stella,quæ vocatur Arctophylax,seu Arcturus,deprehēsa est deflectere ab ecliptica versus septentrionem grad. 31. min. 30. idemq; proportione quadam in alijs stellis fixis omnibus obseruatū fuit: Necessaria ratiocinatione concluditur, eas moueri præcise super polos Zodiaci,& secundum circulum Zodiacū; hoc enim posito,describent omnes stellæ ad motum ab occasu in ortum circulos parallelos ipsi Zodiaco,æqualiterq; semper ab eodem distabunt.

NON possum hoc loco silentio præterire duo argumenta eruditissimi cuiusdam viri,ac nobilissimi,qui nō multis ab hinc annis floruit, quibus demōstrare nititur in scriptis quibusdā ad hanc rem confectis,quæ ego in cōgregatione,quæ iussu summi Pontificis de Calendarij correctione Romæ nuper habebatur,perlegi non indiligenter, fictitium omnino esse hunc motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, ficta etiam esse omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, alijque Astronomi dictum motum in scholas introducere conati sunt. Argumenta enim hæc non parum negotij facessere possent cuiuis parum in stellarum cognitione versato, quæ sunt eiusmodi. Canopus, quæ stella lucidissima in temone argonauis existit, in Europa non cernitur, quòd sit nimis australis; Alexandriæ autem, vt refert Plinius lib. primo Naturalis historiæ capit. 70. quarta fere parte signi

Duo argumenta aduersus motum stellarum fixarū ab occasu in ortū super polos Zodiaci,eorumque solutio.

vnius

vnius supra Horizontem eminebat tunc temporis in Meridiano circulo constituta; In insula vero Rhodo terram, seu Horizontem stringere quodammodo videbatur. Cum ergo nunc, vt Mercatores referunt, eadem stella adhuc radat quodammodo Horizontem eiusdem insulæ, quis non videt, stellã illam in eodem semper parallelo extitisse, atque adeo super polos Zodiaci motam non fuisse? Nam alias lata fuisset in circulo Eclipticæ Parallelo, qui oblique intersecat parallelũ Aequatoris, atque adeo amplius non posset contingere illum Horizontem. Præterea stella polaris in extremitate caudę vrsæ minoris, quæ abest à polo Zodiaci grad. 24. & prope polũ arcticũ existit, si mouetur circa polos Zodiaci, necesse est, vt aliquãdo à polo mundi absutura sit gradibus fere 47. & eo amplius, pro quãtitate nimirũ semidiametri illius paralleli, quẽ circa polũ Zodiaci describit, & distãtiæ poli mũdi, à polo Zodiaci, ac proinde occasura in Horizõte Romano, vbi polus arcticus grad. 42. ferme supra Horizontẽ attollitur. Cũ ergo stella polaris in tot seculis sedẽ nõ videatur mutasse respectu poli, verisimile nõ est, eã motã esse super polos Zodiaci ab occasu in ortum. Quare fictitius omnino est motus ille, quem stellis fixis tribuunt Astronomi: alioquin stella polaris plus nũc distaret à polo mũdi, quàm olim: quod falsum videtur. Ad vtrumque argumentũ ita respondemus. Cum Canopus existat circa Colurũ Solstitiorũ, ita vt tempore Plinij paulo ante illum extiterit, & nunc paulo post eundẽ reperiatur, fit, vt parallelus Eclipticæ à dicta stella ab occasu in ortũ descriptus eo in loco fere coincidat cum parallelo Aequatoris per eandem stellam ducto, vt in globo Astronomico apparere potest. Vnde mirum non est, quòd stella illa in 15. gradibus, quos, secundum Ptolemæi sententiam, à tempore Plinij vsque ad nostram ætatem confecit ab occasu in ortum, sensibiliter declinationem ab Aequatore non mutauerit, ac proinde semper Horizontem Rhodi visa sit radere; quemadmodum & Sol circa solstitia in 23. gradibus, quos in Ecliptica perambulat, (quorũ vndecim ante, & vndecim post solstitiũ vtrumuis sumuntur) vix dimidiato gradu declinationem mutat. Futurum tamen erit, vt longo post tempore sensibiliter stella illa declinationẽ mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat: sicuti & aliarum stellarum declinationes mutatas esse videmus, quia longius absunt à Coluro solstitiorum. Quod vero attinet ad stellam polarem, respondemus, eam in tali loco cæli sitam esse (vt ex globo Astronomico constat) vt ab Hipparcho, & Ptolemęo hucusque motu illo ab occasu in ortum semper magis ac magis ad polum accedat. Id quod re ipsa accidit. Nã, vt auctor est Ptolemæus lib. 1. Geographiæ, cap. 7. stella polaris tempore Hipparchi distabat à polo grad. 12. min. 24. nunc autem solum distat grad. 3. & semis, aut circiter. Itaque ex hac mutatione potius confirmatur motus stellarũ ab occasu in ortum. Successu tamen temporis elongabitur eadem stella polaris à polo. Ex his liquido constare arbitror, duo illa argumenta non concludere, fictitium esse hunc motum ab occasu in ortum in stellis fixis deprehensum. Quare experientijs Astronomorum fides habenda est, donec in contrarium aliud quid afferatur, quo demonstretur, vera non esse, quæ de motu stellarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci traduntur ab Astronomis.

PROPTER QVAE PHAENOMENA ASTRONOMI *motum trepidationis stellis fixis attribuerint.*

QVONIAM vero supra dictum est, stellas fixas non solum duplici isto

motu

motu,quorũ vnus eſt ab ortu in occaſum,alter vero ab occaſu in ortum, moueri,ſed habere etiam propriũ motum acceſſus & receſſus,quem trepidationis dicunt:oſtendendum nunc eſt, quæ phænomena , apparentiæve Aſtronomos coegerint , vt hunc motum in cœlo ponerent:Non pauci enim motum hunc omnino explodendum à ſcholis Aſtronomorum,tanquam ridiculum,arbitrãtur. Primo ergo obſeruarũt, ſtellas fixas inæqualiter incedere ab occidẽte in orientem:Nunc enim velocius,nunc tardius, nunc nullo pacto moueri in Zodiaco videbantur,nunc vero retrocedere ab oriente in occidentem, præter illum motum diurnum,& eandem nihilominus diſtantiam à centro mundi habere.Quare dixerunt eas moueri à ſeptentrione in auſtrum,& contra, vt ſupra declaratum fuit in motu illo acceſſus & receſſus. Propter hunc enim motum accidit tota iſta inæqualitas motus ſtellarum fixarum, vt facile intelligi poteſt ex aliquo inſtrumento materiali ad hanc rem fabricato.Hanc quoque Aſtronomi aſſerunt eſſe cauſam,quòd tã varię opiniones exortę ſint de quãtitate, ſiue periodo motus ſtellarum fixarum ab occidente in orientem.Rurſus animaduerterunt,maximam ſolis declinationem variam extitiſſe in diuerſis temporibus,nunc ſcilicet maiorem,nunc minorem,vt in ſecundo capite dicemus.Quamobrem coacti ſunt admittere hunc motum trepidationis, vt huius varietatis in maxima ſolis declinatione poſſent reddere cauſam : Poſito enim hoc motu, ſequitur octauam ſphæram modo à ſeptentrione in auſtrum, modo ab auſtro in ſeptentrionem declinare,& ex conſequenti duos tropicos in orbe Solari, aliquando propinquiores fieri æquinoctiali circulo , aliquando vero magis ab eo diſtare,vt in theorica octauæ ſphæræ explicatur. Poſtremo obſeruatum fuit ab illis, æquinoctia accidiſſe , antequam Sol ad ♈, primi mobilis perueniret, aut ad ♎, immo poſtquã aliquando iam tranſiuerat principium ♈,aut ♎.Pari ratione facta fuiſſe Solſtitia, etiamſi Sol nõ extiterit in principio ♋, vel ♑. Cum igitur Sol neceſſario reperiri debeat in Aequinoctiali circulo,vt fiat Aequinoctium;Item in tropicis,vt contingant Solſtitia, non potuit huius diuerſitatis alia cauſa afferri,præter motum trepidationis: Ad hunc enim motum facile conſequitur anticipatio illa Aequinoctiorum,& Solſtitiorum. Hoc porro motu omnes quoque globi ſeptem planetarũ mouentur, ita vt orbes omnium planetarum, concomitentur aſsidue Zodiacum octauæ ſphæræ. Quemadmodum autem certum videtur,vt vel motus trepidationis , vel aliquid ſimile in octaua ſphæra concedatur , propter apparentias dictas:ita incertiſsimus eſt modus,quo eum Aſtronomi explicant : vt nimirum principia ♈,& ♎, octauæ ſphæræ deſcribant circulos circa initia ♈,& ♎,nonæ ſphæræ,quorum ſemidiametri contineant grad. 9. cum ex hac poſitione multa cõſequantur,quæ cum experientia pugnare videntur, vt in theorica octauæ ſphæræ copioſe explicabimus.

Cur motus trepidationis in cælo ponatur ab Aſtronomis.

DE ORDINE SPHAERARVM CAELESTIVM.

EX ijs, quæ de motibus cælorũ dicta ſunt, perſpicuum relinquitur, cælos omnes vnum corpus continuũ minime efficere , propterea quod cæli varijs & diuerſis motibus quodammodo oppoſitis,vt dictum eſt, feruntur;Nullum autem corpus contrarijs ſimul motibus ferri eſt aptũ.Sunt igitur omnes cæli hactenus reperti concentrici cum mundo vniuerſo,atque cõtigui inter ſe,ita vt inter quoſlibet duos proximos orbes nihil ſit intermediũ,quod ſit vel vacuũ, vel cor-

vel corpus aliquod, sed prorsus immediate sese mutuo contingant; vt motus superioris orbis inferiori possit communicari. Neque vero valet argumentũ, quod communiter afferri solet ad probandum, cælos nõ posse esse contiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad cõuexum v.g. decimi cæli, sumaturq; punctum, quo linea illa tangit, seu secat conuexum noni orbis, quod appelletur A; capiatur præterea punctum, quo eadem linea tangit, siue intersecat concauum decimæ sphæræ, quod dicatur B. Si igitur conuexũ nonæ sphæræ est immediatum, & contiguum concauo decimæ, erunt duo puncta A, & B, in eadẽ linea existentia inter sese immediata, quod fieri nequit, vt patet ex Aristotele 6. Phys. Non igitur decimũ cælum immediatum esse potest nono cælo: similisque est ratio de reliquis sphæris cælestibus. Non valet, inquam, hoc argumentũ, quia vnum & idem punctum illius lineæ tangit conuexum noni cæli & concauum decimi: quare illa duo puncta, quæ concipiuntur ibi, sunt vnum & idem punctum, quoniam se inuicem tangunt secundum se tota, cum nõ habeant partes, & idcirco in eodem existunt loco, si tamen punctũ occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta duo quidem ratione, vnum autem re ipsa, quoniã coincidunt, non secus, ac si duæ lineæ coniungerentur per extrema earum puncta: Coinciderent enim tunc prorsus duo illa extrema puncta in vnũ. Quod si argumentum aliquid concluderet, nulla duo corpora possent vnquam esse contigua, & immediata, quod aperte falsum est, vt perspicuum est in globo aliquo posito in aere; Nihil enim intermediũ esse potest inter globum & aerem, aliàs daretur processus in infinitum; & tamẽ si per centrum ipsius globi educeretur linea recta, tangeret vtiq; concauum aeris, & conuexum globi. Restat igitur cælos esse à se inuicem separatos, atque contiguos, de quorum ordine nunc disputandum est.

Cælos esse immediatos inter se.

Prima sententia de ordine cælorũ

EX ANTIQVIS igitur nõnulli, quorũ dux fuit Aristarchus Samius 400. annis ante Ptolemæũ, quẽ ex recẽtioribus secutus est Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cælestibus, hunc ordinem inter corpora totius Vniuersi confinxerũt: vt Sol in centro, seu medio mundi immobilis sit collocatus; circa quẽ orbis Mercurij; deinde orbis Veneris; circa hunc orbis magnus. Terram vna cum elementis, & Luna continens; circa quem orbis Martis; deinde cælum Iouis; postea globus Saturni; vltimo tandem stellarum fixarum sphæra sequatur. Verum hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium philosophorum, Astrologorumq; sententiæ: Debet enim terra consistere in medio totius mundi, vt postea demonstrabimus plurimis experientijs, ac phænomenis.

Secũda sententia de ordine cælorum.

VETVSTISSIMI autẽ Aegyptij, Plato in Tymæo, Arist. in 2. de cælo, cap. 12. & 1. Metereo. cap. 4. putarunt hunc esse ordinem in sphæris cælestibus, vt infimum locũ occuparet Luna; hanc statim subsequeretur Sol; hunc Mercurius; deinde Venus; quinto Mars; sexto Iuppiter; septimo Saturnus; octauo denique cælum stellatum, seu firmamentum. Solus Aristoteles in libello de mundo ad Alexandrum (si tamen ipsius est) Venerem immediate supra Solem, & sub Mercurio statuit. Sed talis quoq; ordo planetarum, cælorumve iamdudum ab Astrologis est refutatus.

Verior sententia de ordine cælorum.

STATVIMVS igitur cum Ptolemæo, & Ioan. de Regiomon. illum ordinem cælorum, quem auctor noster supra recitauit, ita vt Luna primũ locum occupet, seu infimũ, supra quam Mercurius collocetur, tertio loco Venus subsequatur, quarto Sol, quinto Mars, sexto Iuppiter; septimo Saturnus,

octauo

octauo & postremo Firmamentum. Vides igitur omnes opiniones in eo conuenire, vt cælum stellarum fixarũ supremo loco collocetur, & sub hoc Saturnus, sub quo Iuppiter, & deinde Mars: In alijs vero quatuor planetis totam diuersitatem esse positam. Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabimus. Primo quidem ex diuersitate aspectus. Deinde ex velocitate & tarditate motus. Tertio ex eclipsibus seu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici medio potissimum ordo cælorum ab astronomis confirmari solet.

Ordo Planetarũ confirmatur ex diuersitate aspectus.

QVOD attinet ad diuersitatem aspectus, hoc modo argumentantur. Illud astrum est terræ vicinius, quod, cęteris paribus, maiorem habet diuersitatẽ aspectus: Atqui Luna maximam deprehensa est pati aspectus diuersitatẽ, dein de Mercurius, postea Venus, deinceps Sol. Igitur constat primo loco collocãdam esse Lunam; secundo Mercurium; tertio Venerem; & quarto Solem. De reliquis vero planetis ex hac via nihil statui potest certi, cum propter nimiã eorum à terra distantiam nullam habeant diuersitatem aspectus. Quod vt plenius intelligatur, dicenda erunt pauca de hac diuersitate aspectus. Diuersitas igitur aspectus, quam alij dicũt aspectum diuersitatis, est differentia veri, visique loci alicuius astri. Verus porro locus astri dicitur punctũ illud circuli maximi per verticẽ capitis, & astrũ transeuntis, quod lineã rectam e cẽtro terræ per centrum astri ad circulum illum maximum protractam terminat: Visus vero locus sideris dicitur illud punctum eiusdẽ circuli maximi, quod lineã rectã ab oculo nostro per sideris centrũ ad circulum illũ maximũ eductã terminat.

Diuersitas aspectus quid.

Verus locus astri quid.

Visus locus astri quid.

Exemplum. Sit centrũ terræ A; Circulus maximus per verticẽ capitis D, & stellã trãsiẽs C D E. Locus terræ vertici D, subiectus sit B; astrũ quodcũque sit K, per cuius centrum à centro terræ ducatur linea recta A K S; item per eiusdẽ stellæ centrum ducatur ex B, loco terræ linea recta B K T. Verus igitur locus astri K, est punctũ S: Visus vero locus punctum T; differentia autem veri visiq; loci, arcus videlicet S T, dicitur diuersitas aspectus astri K; angulus vero, qui in centro stellæ efficitur ex duabus illis lineis rectis, qualis in dato exemplo est angulus A K B, appellari solet quantitas diuersitatis aspectus ab Astronomis: ita vt si in duobus astris efficiuntur tales anguli æquales, dicantur habere æqualem diuersitatem aspectus; in cuius vero centro maior continetur angulus, illud maiorẽ habeat aspectus diuersitatem.

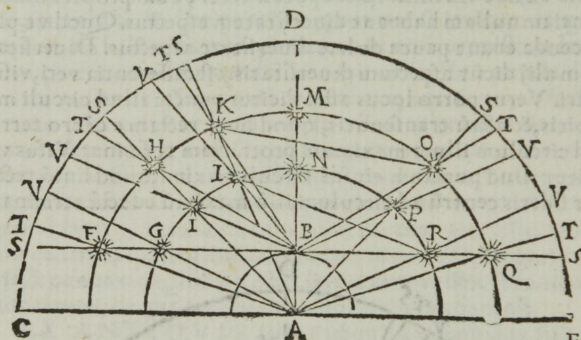
EX quo perspicuũ fit, si duo astra in eodẽ cælo existẽtia eandẽ habeãt altitudinẽ supra Horizontem, cuiusmodi sunt astra H, & O, æqualiter distãtia à vertice M, ea eandẽ diuersitatem aspectus habere. Sũt enim duo latera H A,

A B, trianguli A B H, æqualia duobus lateribus O A, A B, trianguli A B O, & anguli dictis lateribus comprehensi æquales, quòd arcus O M, H M, æquales sint, propter æqualitatem arcuum M H, M O, distantias dictorum astrorum à vertice M, metientium. Quare & bases B H, B O, & anguli H, O, qui ostendunt quantitatem diuersitatis aspectus, æquales erunt.

27. tertij.
4. primi.

PARI ratione sequitur, astrũ idem, quò propinquius fuerit Horizonti, eò maiorẽ habere diuersitatẽ aspectus, adeo vt in Horizonte existens maximã habeat: quò verò remotius fuerit ab Horizonte, eò minorẽ habere, adeo vt in vertice capitis existẽs, vbi maxime ab Horizonte remouetur, nullã prorsus habeat aspectus diuersitatem: quæ omnia ordinatim demonstrabimus. Existat unum & idem astrum modo in puncto M, id est, in vertice, modo in pũcto K, accedens ad Horizontem, modo in puncto H, quod vicinius est Horizõti, modo deniq; in puncto F, id est, in Horizonte; ducanturq; à cẽtro terræ A, & ex oculo B, per centrũ huius stellæ, vbicunq; existat, lineæ rectæ: sumatur quoq; arcus MO, æqualis arcui M H, ita vt duo astra in punctis H, & O, existentia, & æqualiter à vertice M, remota, æquales habeant altitudines supra Horizõtem; atq; adeo, vt proximè demonstratum est, aspectus diuersitatem eandem.

Astrũ, quò vicinius est Horizõti, eò maiorẽ habet aspectus diuersitatem.



Connectantur puncta K, & O, linea recta K O. Quoniam igitur B O, æqualis est ipsi B H, vt proxime demonstratum est: Est autem B H, maior quã B K; erit quoq; B O, maior quã B K; & ob id angulus B K O, maior angulo BOK: Sunt autem anguli toti A K O, & A O K, equales. Reliquus igitur AOB, maior erit reliquo A K B; & idcirco astrũ in O, existens, ac proinde & in pũcto H, maiorẽ habebit diuersitatẽ aspectus, quã in puncto K. Quare constat, astrũ quodcũq;, quò vicinius fuerit Horizõti, eò maiorẽ hẽre diuersitatẽ aspectus.

7. tertij.
18. primi.
5. primi.

RVRSVS existat aliquod astrum in Horizonte, nempe in G, & aliud in eodem cælo in puncto L, supra Horizontem; & producatur Horizõ G B, vsq; ad R, & connectantur rectæ A G, A R, A L, B L, L R, eruntque bases B G, B R, & duo anguli A G B, A R B, æquales: Sed angulus A R B, maior est, angulo A L B; quod quidem eodem pacto demonstrari potest, quemadmodum ostensum fuit, angulum A O B, maiorem esse angulo A K B. Igitur & angulus A G B, maior erit eodem angulo A L B; & propterea astrum in Horizõte existens maximam habebit diuersitatem aspectus. Eadem enim ratione demõstrabitur, angulum A G B, maiorem esse quocunque alio. Facile autem perspicis, astrum in puncto M, existens nullam habere diuersitatem aspectus, cum idẽ sit eius locus visus & verus.

Astrum in Horizonte maximam habet diuersitatẽ aspectus.
4. primi.

Astrum in vertice existens nullã habet diuersitatẽ aspectus: Inter duo vero astra cũdẽ

RVRSVS ex eadem figura colligitur, inter duo astra, quæ eũdem verũ

locum

locum habent, vel visum, illud quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuersitatē aspectus. Nam astra F, & G, siue R, & Q, habēt eūdem visum locum S; Verus autem locus astri F, vel Q, est T; astri autem G, vel R, est V; vbi manifeste cernitur S V, diuersitatem aspectus astri G, vel R, quoniam propinquius centro terræ existit, maiorem esse arcu S T, nimirum diuersitate aspectus astri F, vel Q, quod magis à centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in astris P, & O; Item L, & K; Item I, & H, quorum omniū verus locus ostenditur per punctum S. Ex his igitur ita declaratis perspicue intelligitur prima hæc via desumpta ex diuersitate aspectus.

Locū visū aut verum habentia illud, quod centro terræ propinquius est, maiorē diuersitatem aspectus habet.

DEINDE ex velocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cælorū colligunt Astronomi hac ratione. Quò magis cælum à natura, & conditione primi mobilis recedit, eò etiam in inferiori est loco ponendum: At cum Luna inter omnes planetas celerrime ab occidente in orientem feratur, vt supra diximus, maxime à motu, atque conditione primi mobilis videtur recedere, & ob id primo cælo, seu primo mobili minus conformari. Possidebit igitur infimum locum. Eadem ratione cælum stellatū in supremo loco collocabitur, quoniam tardissime contra motū primi mobilis fertur: Deinde succedet sphera Saturni, postea Iouis, & sic de reliquis, statuendo semper ordinem supra dictum. Cæterum ex hac via nihil certi statui potest de ordine Solis, Veneris, & Mercurij inter sese. Quamuis enim ex ea colligatur, quod hi tres planetæ supra Lunam collocentur, quoniam videlicet tardius ab oriente in occidentē feruntur; Et quod infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem sint positi, quod nimirum velocius contra primum mobile ferantur: tamen quisnam eorum supra alterum sit constituendus, certo sciri nequit, cum eodem fere tēpore motus proprios ab occidente in oriētem perficiant. Immo Alpetragius, vt testatur Ioā. Regiom. lib. 9. Epitomes propos. 1. ex hac ratione colligit, sub Marte positum esse cælum Veneris, & sub hoc cælum Solis, Deinde Mercurij, ac postremo Lunam; propterea quòd Venus ratione epicycli tardius peragat cursum suum quàm Sol, & Sol tardius quàm Mercurius, Luna denique citissime omnium periodum suam absoluat.

Ordo cælorum probatur ex velocitate & tarditate motus.

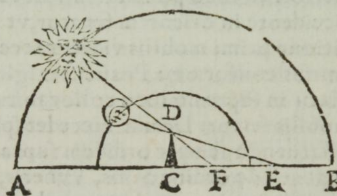
TANDEM ex eclipsibus, siue occultationibus planetarum, stellarūq; idem ordo cælorum colligitur ab Astronomis. Non enim dubium esse potest, quin illud astrum sit inferius, quod alterum nobis occultat. Cum ergo Luna, quando cum alijs planetis coniungitur, eos nobis interdum e visu eripiat, necesse est, vt ei infimnm locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius sub Venere, & Venus sub Marte, & sic deinceps. Hæ igitur sunt rationes fere potissimæ, quibus Astronomi ordinem cęlorum, quem auctor explicauit, cōcludūt. Quāuis enim nulla earum sufficienter hunc ordinem colligat, omnes tamē simul sumptæ confirmāt, cælos eo ordine collocatos esse. Nam ex diuersitate aspectus infallibiliter colligitur ordo Lunæ, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex velocitate vero & tarditate motus cōueniēter supra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iuppiter, postremo Saturnus, supra oēs vero planetas Firmamētū, siue octauū cælū, quod sequit̄ nona sphæra sub primo mobili constituta. Ex eclipsibus deniq; licet nō oīum planetarū ordo firmiter possit colligi, tñ Lunā cogimur infimo loco ponere, & omnes planetas sub Firmamento.

Ordo cælorum cōfirmatur ex eclipsibus.

VT autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re facturum me arbitror, si rationes alias Astronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiusce ordinis elucescet.

Lunā positam esse in infimo loco, probatur ex umbra.

QVOD igitur Luna infimo in loco sit posita, hac ratione demōstrari potest. Corpus lucidum, quò altius & remotius est à terra, cæteris paribus, eò vmbræ corporum minores apparent in plano Horizōtis, & quò propinquius est terræ corpus Luminosum, eò longiores vmbras corpora proijciunt; vt videre licet in hac figura: In qua vtrumque astrum eandem habet altitudinē supra Horizontē A B, respectu centri mundi, id est, obtinet eundē locum verum respectu Horizōtis, quamuis in viso loco discrepent, & tamē inferius astrū longius proijcit vmbrā gnomonis C D, puta in punctū E, quàm superius, quod vmbram eiusdem gnomonis tantum proijcit in punctū F: Atqui vmbra gnomonis erecti, splendente Sole, minor est, quam vmbra eiusdem gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus existētibus, id est, æqualibus cum Sole gradibus, diuerso tamen tempore, ab Horizonte distante; quod facile quiuis experiri poterit, si signetur tēpore æquinoctij altitudo Solis meridiana, Sole videlicet tenente principium ♈, aut ♎, quæ altitudo Romæ est fere grad. 48. noteturque in aliquo plano gnomonis vmbra. Postea idem fiat, Luna existente in eodem loco Zodiaci, in quo ante fuit Sol, hoc est, in principio ♈, vel ♎, & tenente Meridianum circulum, carenteq; omni latitudine. Deprehendetur namque vmbra gnomonis, splendente Luna, multo longior, quam lucente Sole, cum tamen altitudo, seu distantia vtriusq; planetæ ab Horizonte sit eadem, nimirum grad. 48. respectu centri terræ. Sequitur igitur, sphæram Solis longe esse superiorem, quam Lunæ. Idē quod de Luna respectu Solis diximus, accōmodari potest respectu aliorū planetarū; quāuis enim alij planetæ nō ita splendeāt, vt vmbras proijciant, sciri tamen potest, quantum eorum radij per gnomonis verticē proijciantur. Quā ob rem citra omnē cōtrouersiā cōstat, Lunā omnibus esse planetis inferiorē.



Solem conuenienter statui ī medio Planetarum.

QVAM etiam conuenienter Sol supra Mercurium, & Venerem, id est, in medio planetarum statuatur, hanc rationem Ioan. de Regiom. lib. 9. Epitomes propos. 1. affert. Ptolemeus Dict. 5. cap. 15. à quo nō dissentit Albategnius cap. 50. sui operis, certis rationibus ostendit, distantiam Solis à centro terræ, quando minima est, id est, quādo in Augis opposito existit Sol, cōtinere 1070. terræ semidiametros; distantiam vero Lunæ à centro terræ, quando ea maxima est, id est, quando Luna in Auge existit, continere duntaxat 64. semidiametros terræ. Vnde differentia inter minimā Solis distantiam, & maximam Lunæ continebit terræ semidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, subtracta maxima Lunæ distantia à minima Solis. Cum igitur inter cælum Lunæ, ac cælum Solis vacuum concedi non possit, cum a vacuo natura abhorreat, neque rationi consentaneum sit, deferentes augium Solis & Lunæ tanta esse mole præditos, cum prorsus tanta moles esset inutilis & superuacanea, iure optimo & conuenientissime tantum spatiū intermedium tribuetur orbibus Mercurij ac Veneris: Ac proinde Sol in medio Planetarū collocatus erit, nempe supra Lunam, Mercurium, ac Venerem, atq; infra Saturnum, Iouem, ac Martem.

ACCEDIT etiā, quod motus Solis est regula, & mensura motuū aliorum planetarum, alia tamen atq; alia ratione. Mars etenim, Iuppiter, & Saturnus ratione epicycli cum Sole in motu conueniūt: Luna vero, Mercurius, &

Venus

Venus in deferentibus orbibus motui Solis conformantur, vt in Theoricis planetarum explicatur. Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, vt superiores tres planetas ab inferioribus tribus segreget, quandoquidem non eadem ratione vniformitatem motus cum illo obseruant.

HIS rationibus addi potest, quòd Sol est rex, & quasi cor omnium planetarum; quare non immerito in medio illorum constituetur, quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, vt omnibus inde mēbris æqualiter possit succurrere ac prouidere. Ita vt quodammodo (vt pleriq; iocantur) Respublica ex 7. planetis cōstituatur. Est enim Sol omnium rex; Saturnus autem, ob senectutem, eius cōsiliarius; Iuppiter, ob magnanimitatē, iudex omnium; Mars dux militiæ; Venus, dispensatrix omnium bonorū, instar matrisfamilias; Mercurius eius scriba, ac cancellarius; Luna denique nuntij officio fungitur. Vnde & velocissimum motū habet ab occasu in ortum, vt nimirum singulis mensibus ad quemlibet mandata regis perferat. Præterea quoniā secundū Astronomos, & philosophos, omnes stellæ, & planetę lumen suū à Sole recipiunt, saltem perfectius, vt clare videmus in eclipsi lunari, in qua Luna ob ingressum in vmbrā terræ lumen suum amittit; & præterea diuersis temporibus diuersimode illuminatur à Sole: Modo namq; apparet corniculata, modo medie illuminata, modo videtur plena, &c. quod non accideret, si lumē ex se haberet. Simile iudicium habeto de alijs stellis; Sunt enim eiusdem cum Luna naturæ. Quod etiā ex eo probari potest, quòd videamus planetas, qui sunt propinquiores Soli, vehementius illuminari, vt apparet in Marte ac Venere. Quapropter, vt æquabiliter Sol lumen suum omnibus planetis, ac stellis impertiret, in medio illorum commodissime est collocatus.

ADIVNGIT Albumasar in suo magno introductorio, tractatu 3. differentia 3. quod ob id Deus gloriosus Solem planetarū nobilissimum, atq; maxime actiuum in medio aliorum planetarum collocauit, quia si immediate cōstitutus fuisset infra cælum octauum, & supra Saturnū, non posset propter nimiā distantiā à terra commode in hæc inferiora agere; immo omnia hæc inferiora frigescerent quodammodo; si vero immediate supra Lunam positus fuisset, etiā non satis commode suo motu in hæc inferiora ageret, quia tūc nimis tarde ab ortu in occasum moueretur, propter distantiam nimiam à primo mobili: Quemadmodum etiam in rota quauis partes illæ, quæ magis recedunt à circunferentia, magisque ad centrum, seu axem accedunt, remissius mouētur. Adde quod tunc Sol propter nimiam vicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarū cōgrue ponitur, vt actionem suam habeat temperatam, & hisce inferioribus magis accomodatam. Vt non temere apud Ouid. 2. Metamorph. Phœbus Phaetontem filium quadrigā Solis temerarie conscensurum commonuerit, dicens.

Altius egressus cælestia signa cremabis:
Inferius terras: medio tutissimus ibis.

Voluit enim eo in loco significare Ouidius, Solem in medio loco planetarum habere actionem suam temperatam, non in alio, & ideo ibidem esse proprium eius locum.

QVOD autem Mercurius quoq; conuenienter statim supra Lunam, & sub Venere collocetur, persuadere nobis videtur eius motus irregularis. Est enim Mercurius multo magis irregularis in suo motu, quam Venus, propter quod Astrologi tribuerunt Mercurio quinq; orbes, & epicyclum; Veneri au- *Mercuriū conuenienter statui supra Lunā & infra Venerem.*

tem tres tantum orbes,& epicyclum, Consentaneum igitur rationi esse videtur, potius Mercurium supra Lunam constitui, quam Venerem.

Ordo planetarũ confirmatur ex dominio Planetarũ, & dierum denominatione.

ORDINEM porro planetarũ, quem hactenus comprobauimus, vidẽtur omnes antiqui dierũ hebdomadæ institutores, atq; denominatores cõfirmare. Imposuerunt namq; diebus nomina à planetis, quẽlibet videlicet ab eo planeta, qui prima illius diei hora dominiũ obtinet, denominãdo. Singuli enim planetæ singulis horis diei suo ordine præesse dicuntur ab Astronomis; quod quã verum sit, non est huius loci disputare. Vnde cum dies contineat 24. horas, necesse est, vt si die Sabbati prima hora dominatur Saturnus, à quo denominatur dies Saturni, sequenti die prima hora dominetur planeta ordine retrogrado sequens, duobus intermissis, nempe Sol, à quo denominatur dies Solis. Nam si prima hora dominatur Saturnus, secunda dominabitur Iuppiter; 3. Mars; 4. Sol; 5. Venus; 6 Mercurius; 7. Luna; 8. Saturnus; 9. Iuppiter; 10. Mars; 11. Sol; 12. Venus; 13. Mercurius; 14. Luna; 15. Saturnus; 16. Iuppiter; 17. Mars; 18. Sol; 19. Venus; 20. Mercurius; 21. Luna; 22. Saturnus; 23. Iuppiter; 24. Mars; Deinde prima hora diei sequentis Sol, atq; ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies secundum ordinem planetarum immediate, sed semper secundum ordinem retrogradum, duobus intermissis, quia nimirum hoc ordine præsunt horis diei, qui quidem ordo dierum talis minime esset, nisi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina, vt sciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur; In quibus etiam apparet, quem ordinem inter se habeant.

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Ioue, Satur,
Ordine retrogrado sibi quiuis vendicat horam.

Ioannes Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio scribit, hunc ordinem dierũ institutum esse ab Aegyptijs, quos dicit prædictum ordinem in Planetis constituisse. Addit deinde aliam rationem huius denominationis dierum à consonantia Musices, quæ διατεσσάρων dicitur, quæ secundum veteres totius Musicæ fundamentum credebatur. Propter hanc enim cõsonantiam, atq; harmoniam, vt dies musica ratione quodammodo cũ cæli ornatu conuenirent, postquã dies vnus ab vno Planeta fuit appellatus, dixerunt sequentem diem à quarto Planeta post illum, ordine tamen retrogrado; vt post Saturnũ sequitur quarto loco Sol, deinde Luna, deinde Mars, &c.

CONSTAT igitur ex omnibus ijs, quæ diximus, ordinem à nostro auctore præscriptũ inter planetas esse veriorem, & magis conformẽ Astronomis peritis. Explodenda ergo est opinio Metrodori & Cratis, qui Solem ac Lunã ponebant supremos planetarum: Reijcienda quoque est opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebat superiorem: Sententia item Alpetragij, qui Venerem putabat Sole altiorem, nullius est momenti: Opinio denique Platonis, & Aristotelis valeat, qui Solem ac Lunam infimo loco collocabant.

Sol cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipsum sint, non eclipsetur.

VERVM obijciunt nonnulli; Solem nunquam eclipsim pati à Mercurio ac Venere, quare nullo modo Solem supra illos statuendum esse: Alias enim interdũ ab illis occultaretur, sicut videmus ipsum occultari à Luna, quoniã supra ipsum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict. 9. ca. 1. & Ioã. de Regiom. lib. 9. propos. 1. possunt duo planetæ coniungi, id est, esse in eodem gradu Zodiaci, ita vt linea recta exiens ab oculo, transiensq; per centrum vnius, minime per centrum alterius transeat, quod tamen requiritur ad eclipsim; Hinc enim fit, vt videamus sæpissime Lu-

nam

nam in Nouilunjs coniunctam cum Sole eum non occultare. Præterea secundum Albategnium & Tebith,& alios Astronomos, diameter visualis Solis ad diametrum visualem Veneris(sunt autem visuales diametri illorum circulorum,qui nobis apparent in astris)proportionem habet decuplam. Vnde iuxta demonstrationes Geometricas, circulus visualis Solis ad circulum visualem Veneris proportionem habebit centuplam. Nam cum circuli eam inter se proportionem habeant,quam diametrorum quadrata, proportio autē quadratorū,quæ describūtur ex diametris circulorū, duplicata sit illius proportionis, quam habent diametri;sit,vt cum diametri visuales circulorum Solis,ac Veneris habeant proportionē decuplam, diametrorum quadrata,atque adeo & circulj visuales,proportionem habeant centuplam:Hęc enim illius duplicata est,vt in his numeris 1. 10. 100. qui decuplam proportionem continuam habent,perspicuum est.Nam,vt ex defin.10.lib.5.Eucl.constat,quādo sunt tres magnitudines continuè proportionales, dicitur tertia ad primā habere proportionem duplicatā illius proportionis,quā secunda habet ad primā, vel tertia ad secundam. Cum ergo dicti tres numeri 1. 10.100.continuè sint proportionales in proportione decupla,erit proportio centupla, quā tertius numerus 100.ad primū 1.habet,duplicata proportionis decuplæ, quā habet secundus numerus 10.ad primū 1.vel tertius 100.ad secundū 10.Ex quo fit, circulū visualē Solis ad circulum visualē Veneris habere proportionē centuplā, cū dictorū circulorū diametri decuplam habeant proportionē, & circuli habeāt proportionem duplicatam illius,quam diametri habent, vt dictum est. Eadē ratione,si duorum circulorum diametri habeant proportionem duplā, habebunt ipsi circuli proportionē quadruplā. Hæc namq; illius duplicata est, vt patet in his numeris 1.2.4.continue proportionalibus in proportione dupla. Sic etiam si diametri duorum circulorum habeant proportionē centuplā, habebunt circuli ipsi proportionem,quam 10000.ad 1. vt in tribus his numeris 1.100.10000.continuam proportionem centuplam habentibus manifestū est. Hac arte quorumlibet circulorum proportionē cognoscemus, si proportio, quam eorum diametri habent,fuerit cognita. Vt autem facile sciatur, quænā proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus erit denominator proportionis in seipsum: producetur em̄ denominator proportionis duplicatæ;Vt quoniam decuplæ proportionis denominator est 10.si 10.in 10. multiplicētur,procreabuntur 100.nempe denominator duplicatę proportionis ipsius decuplæ. Eadem ratione duplicata proportio proportionis triplæ, erit nōcupla, &c.qua de re lege ea,quæ in defin.10.li.5.Eucl. scripsimus.Hinc perspicuū est, Venerē nullo modo posse Solē obtegere, etiamsi interponatur inter nostrū aspectū,& Solem; quoniā occultabit solum cētesimam partē ipsius, quæ nullius est momēti,& vix animaduerti potest. A fortiori igitur neq; Mercurius id efficere poterit,cū eius diameter visualis sit longe minor diametro visuali Veneris. Quòd si quis roget, cur igitur Luna e visu nobis Solem quandoque eripit,cum tamen mirum in modū minor sit Luna ipso Sole? Respondendum est,id euenire ob nimiam vicinitatem Lunę ad terram, & maximam illius distantiam à Sole. Hinc enim efficitur, vt diameter visualis Lunæ appareat nobis maior diametro visuali Solis, & propterea tota Luna maior conspiciatur, quam Sol. Vnde mirum non est,quod Luna Solem possit contegere aliquando,ita vt cerni non possit.

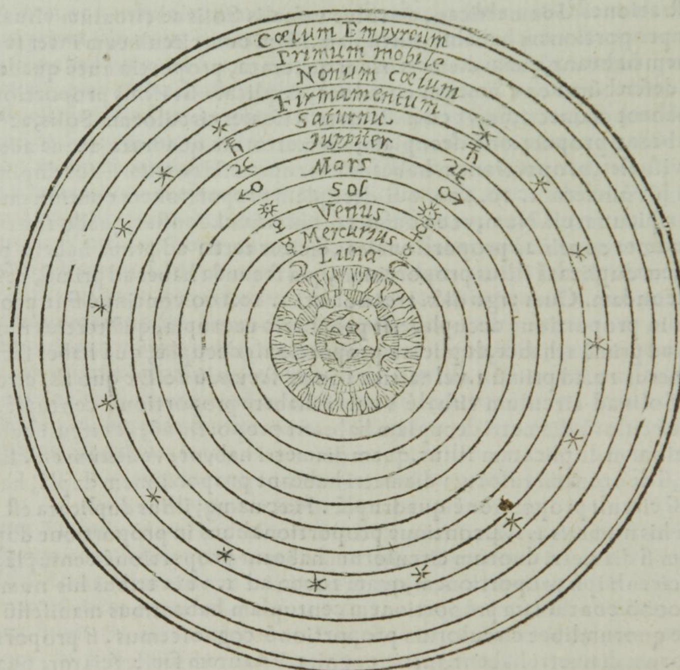
Diametri visuales astrorum quid.

2. duod.
20. sexti.

Cur Luna Solem interdū eclipses,cū tamē multo minor ipso sit.

Numerus & ordo omnium corporũ Vniuersum cõponentiũ.

EX his omnibus colligitur & numerus,& ordo omnium corporum totius Vniuersi. Erunt enim in toto Vniuerso quindecim corpora sphærica totum mundum integrantia, eo ordine posita, vt partim in tractatu de elementis,



partim hic in tractatione de corporibus cælestibus ostensum est;atq; satis dilucide apposita figura indicare videtur,in qua totius Vniuersi ordinem, situmque conspicis,vna cum characteribus Planetarum,quibus Astronomi eos figurare solent,ac depingere.

Extra mũdum nihil esse.

EXTRA hunc vero mundum,seu extra cælum Empyreum,nullum prorsus corpus existit,sed est spatium quoddam infinitum, (si ita loqui fas sit) in quo etiam toto Deus existit sua essentia,in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc,fabricare posset,si vellet,vt Theologi asserunt.

CAELVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.

Cęlũ moueri ab ortu in occasũ, probatur ex stellis oriẽtibus. occidentibusque.



VOD autem cælum voluatur ab oriente in occidentẽ, signum est. Stellæ, quæ oriuntur in oriente,semper eleuantur paulatim,& successiue, quousque in medium cęli veniant: & sunt semper in eadem propinquitate, & remotione ad inuicem, & ita semper se habentes,tendunt in occasum continue,& vniformiter.

COM-

COMMENTARIVS.

HAEC est quarta, ac postrema pars huius primi capitis, in qua auctor sex propositiones de ætherea ac elementari regione ostendit, quas quidē in præcedenti parte, tanquā certas & indubitatas assumere visus est. Prima est, cælum moueri ab oriente in occidentē. Secunda, cælum esse rotundum. Tertia, tam terrā, quàm aquam rotundam esse. Quarta, terram esse centrum mundi. Quinta, terram esse immobilē. Sexta, & vltima, terrā habere quantitatem absolutā ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immensa videatur. Necesse enim est, Astronomo terræ magnitudinem exploratam esse, cum per eam magnitudines cælorum, & siderum cognoscantur. Quid in reliqua parte huius cap. agatur.

QVOD igitur ad primam propositionem attinet, quoniā posset quis negare, cælum moueri ab oriente in occidentē, sed potius stellas per sese moueri, ceu pisces in mari, vel vt aues in aere, cælum autem prorsus quiescere, vt multi ausi sunt asserere, probat duplici argumento, hoc verum nō esse; quorū vnum sumitur ex stellis, quæ nobis oriuntur & occidunt; alterū à stellis, quæ nunquam nobis oriuntur, occiduntve, sed perpetuo apparent: Quę quidem argumenta desumpta sunt ex Ptolemæo Dict. 1. cap. 3. & Ioan. de Regiom. lib. 1. conclus. 1. Est autem primum argumentū huiusmodi. Omnes stellæ, quæ nobis oriuntur & occidunt, in eadem semper distantia, eodemq; situ inter se mouentur paulatim ab ortu per meridiem in occasum. Ergo stellæ infixæ cælo mouentur ad motum cæli, tanquam clauus ad motum rotæ, vel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana est manifestum: Consequentia patet, quia si mouerentur stellæ per se, non essent semper in eadem distantia, & ordine inter sese, neque vniformiter semper procederent, sed aliquando vna alteram præcederet, præsertim cum ipsæ inter se sint inæquales, & circulos inæquales describant. Temerè enim videmur asserere, minores stellas eandem vim motricem habere, quam maiores.

EST & aliud signum. Stellæ, quæ sunt iuxta polum arcticum, quę nunquam nobis occidunt, mouentur continue, & vniformiter circa polum, describendo circulos suos, & semper sunt in æquali distantia ad inuicem, & propinquitate. Unde per istos duos motus continuos stellarum, tam tendentium ad occasum, quam non, patet, quod Firmamentum mouetur ab oriente in occidentem. Cęlū moueri ab ortu in occasū, ꝓbatur ex stellis neq; orientibus, neque occidentibus.

COMMENTARIVS.

PROPONIT secundum argumentum in hunc fere sensum. Stellæ existentes iuxta polum arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, describunt suo motu semper vniformi in eodem tempore diuersos circulos, aliæ maiores, quę nimirum remotiores sunt à polo, aliæ minores, quæ videlicet propinquiores polo existunt, semperque in eadē propinquitate inter se conspiciuntur. Non igitur per sese, sed ad motum orbis, cuius sunt partes, mouentur. Nam si proprijs viribus, ac per sese in cælo incederent, vtique quæ maiores circulos describunt, longiori tempore, quæ vero minores, breuiori tempore mouerentur: immo stellæ inæquales in eodem circulo positæ inæqualiter mouerentur; quæ omnia sensui repugnant, & experientiæ.

NON minorem vim habent ad persuadēdum, cælum ab ortu in occasum moueri,

Aliæ duæ experiĕtiæ, quibus concluditur, cęlum moueri, & nō stellas ipsas.

moueri, suoq; motu secum circumducere stellas omnes, duæ experiĕtiæ, quas iam iam in medium depromā. Altera ex via lactea sumitur, quę cum sit vel infinita multitudo stellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octaui cæli densior, & continua, licet non vniformiter sit densa, qui fieri potest, vt totus ille candor totum cælum circundans tam regulariter ab ortu in occasum progrediatur, nisi motu octauæ sphæræ, in qua est, circūferatur? Altera experientia consistit in partibus cæli rarioribus, cuiusmodi nō paucæ cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religiosus vitam degens in prouincia Peru, quę polum antarcticum supra Horizōtem habet eleuatum, testatur in libello, quem de situ, & natura Indiæ occidentalis inscripsit.) prope polum antarcticum; ita vt nigror quidam plerisque in locis cæli appareat, ac si cælum quodammodo esset perforatum. Hæ ergo partes rariores cum vniformiter cum stellis ab ortu in occasum spatio 24. horarum ferantur, vt non semel ab habitantibus in illo tractu terræ est obseruatum, quis dixerit, illas per sese moueri, & non potius ad motum cęli circumduci, cum non sint stellæ, sed partes omnino raræ, & obscurę? Quid enim partes illas impellet, si non vna cum cælo circumferantur? Quæ cum ita sint, verisimile est, totum cælum ab ortu in occasum agitari, secumque trahere & stellas, & partes alias densiores, cuiusmodi sunt illæ, quæ viam lacteam efficiunt, & partes rariores, siue obscuras, de quibus proxime diximus, & quales etiam sunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & vniformiter cum Luna circumferuntur.

Ratio Aristotelis probans stellas non moueri per sese.

ARISTOTELES lib. 2. de cælo probat quoque, stellas per sese non moueri, hac ratione. Astra, si per se mouentur, & cęlum quiescit, vel sunt infixa in cælo, vel certe sunt in superficie extima cæli, concaua videlicet vel cōuexa, ita vt sit aliquid spatij interiectū inter quoslibet duos cælos, in quo moueri possint stellę. Si sunt infixa cælo, dabitur scissio cæli, siue penetratio corporū, quorū vtrumq; est impossibile: Si vero mouentur in superficie extima cæli, sicut homo v.g. in pauimento, vel musca aut formica in laqueari aliquo, erit spatiū, in quo mouentur, vel vacuū, quod iamdudū remouit à rerū natura Aristoteles lib. 4. Phys. vel corpus, & hoc vel cæleste, & sic iterum sequetur primū inconueniens; aut elementare, quod extra locum suum naturalē perpetuo esse non potest: esset autem extra suum locum, si ibi esset. Non igitur per sese mouentur stellæ. Alias rationes loco citato affert Aristoteles, sed illis relictis, vna sola experientia, quæ meo iudicio maximū robur habet, confirmare possumus conclusionē hanc nostri auctoris. Sumatur quæuis stella, siue fixa sit, siue erratica, quam aliquis dicat per sese moueri. Hæc stella mouetur motibus quodammodo oppositis, vt supra diximus. Mouetur enim simpliciter, & continue ab oriente in occidentem, & simul eodem tempore secundum quid, & continue, ab occidente in orientem, quemadmodum supra expositum fuit, atq; demonstratum. At vero nullum corpus idem numero cieri potest diuersis motibus, atque adeo oppositis, eodem tempore: Implicat enim contradictionē vnum & idem corpus simul procedere ab oriente in occidentē, & eodē instāti ab occidēte in orientē, ita vt neuter motus alterū interrūpat, sed vterq; sine vlla intermissione vniformiter progrediatur, nisi altero motu moueatur tanquā ad vehiculū alterius. Non igitur stellæ liberæ, ac solutæ à corporibus cælestibus mouētur, quia vnico tantū motu in eodē tēpore possunt moueri; (vt aperte videmus in animalibus, & in alijs rebus, quas ab vno loco in alium impellimus. Fieri enim non potest, vt eodem tempore ab alio in contrariā partē

Ratio conuincēs, stellas de facto non moueri per se, sed ad motum cæli.

impel-

impellantur, nisi prior motus intermittatur, aut interrũpatur.) sed deuehuntur ad motũ orbiũ, in quibus sunt: ita enim potest vnũ idemq; astrũ diuersis cieri lationibus, vt supra declaratum fuit, varijs etiam adductis exemplis. Cõfirmatur hoc ipsum multo magis in planetis: Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quàm duobus illis ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum; & nũc velocius videntur moueri ab occidente in orientem, nunc tardius: Videntur interdum stare, interdum retrocedere in occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur. Si igitur stellæ per sese mouerentur, non posset sufficiẽs ratio huiusce varietatis afferri: Si autẽ ad motum cæli moueri dicantur, facili negotio omnes apparẽtiȩ locũ habẽt, vt in Theoricis planetarũ explicabitur.

VIDENTES itaq; nonnulli, hac ratione non posse dari multitudinẽ motuum in stellis, aliam rationem confinxerunt, quibus persuadere conantur stellas moueri per sese, & non infixas esse corporibus cælestibus. Dicunt enim, vnicum tantum esse cælum, atque hoc ipsum vnico motu moueri ab oriente in occidẽtem, vna cum omnibus stellis; Stellas vero proprijs motibus ab occidente in orientẽ ferri, vt aiunt, solutas ab orbibus cælestibus; non quidẽ tanquã pisces in mari, vel aues in aere, ne detur penetratio corporum, aut scissio cæli, sed per canales quosdã. Confinxerunt namq; singulas stellas habere singulos canales congruentes motibus proprijs, tantæ amplitudinis, quanta est illarum magnitudo, ita vt quælibet stella repleat totum suum canalem. In his porro canalibus posuerunt corpus quoddam fluxibile, sicut est aer, quod cedere possit stellis, quando ab occidente in orientem mouentur. Itaq; secundũ hos auctores totũ cælũ erit refertũ istis canalibus, pro multitudine stellarũ, ad instar animalis, quod repletũ est varijs ac multiplicibus venis. Hanc vero sententiã eo libentius amplectuntur, quòd nolint concedere motũ raptus. Dicunt namq; impossibile esse, vt vnum cælum alterum rapiat, quantumuis ipsi contiguum. Veruntamen hæc sententia & absurda, & insufficiens est: Absurda quidem, quoniam sine vlla necessitate, aut ratione probabili, ponit corpus cæleste perforatum tot canalibus, & refertum vndique corpore illo fluxibili, quod nemo philosophorum hactenus cõcedere visus est: Insufficiẽs vero, quia impossibile est defendere iuxta hanc sententiã omnia Phænomena, quæ Astronomi diligentissime obseruarunt in motibus cȩlestibus. Primo enim velint, nolint, vitare nequeunt motum raptus. Cum enim stellæ sint solutæ ac liberæ, vt ipsi dicunt, & nullo modo cælo inhȩreant, moueanturque ad motum cæli ab ortu in occasum, necesse est, eas rapi à cælo sine vlla resistẽtia, aut violentia, hanc solum ob causam, quòd contiguæ sint canalibus, in quibus existunt. Secundo quamuis hac sententia duplex motus, ab oriente videlicet in occidentẽ, & contra, ab occidente in orientem, vtcunq; defendi possit, tamẽ nullo modo plures motus, præter hos duos, stella quæuis habere potest, ob rationem, quam supra adduximus contra eos, qui aiebant stellas ex sese moueri. Cum igitur in Luna plures sint deprehensi motus, nempe sex, vt minimũ. idemque de cæteris planetis sit dicendum, immo & stellæ fixæ triplicẽ habeãt motum, vt supra ostẽdimus, nullo modo hȩc opinio vera esse poterit. Tertio planetæ, vt ex Theoricis planetarum liquet, non semper æqualiter distant à centro terræ, sed nunc propiores, nunc vero remotiores apparent, quod nullatenus fieri posset, si stellæ per sese in dictis canalibus mouerentur, nisi dicatur illos canales esse eccentricos cum mundo, ita vt vna pars magis recedat à mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non potest. Nam cum

Sententia eorum, qui dicunt stellas in canalibus moueri, eiusq; cõfutatio.

canales illi sint infixi corpori cęlesti, necessario efficeretur, vt planeta quicunq; in eadē semper parte cæli maxime à terra distaret, &c. quod est falsissimū; Luna siquidē in omnibus pūctis Zodiaci aliquādo visa fuit remotissima à terra, itemque propinquissima. Omitto apparentias de variatione latitudinū omnium planetarum, vno Sole excepto, nec nō de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri potest, vt dilucidius explicari solet in planetarum Theoricis. Constat igitur stellas non per sese moueri, sed ad motum cælorum, in quibus sunt infixæ: Ita enim cæli habere possunt plures motus, vnum quidem proprium, alios vero extrinsecos, nempe ad vehiculū aliorum, vt supra declaratum fuit. Vnde mirum non est, quòd tanta multitudo motuum in stellis cernatur.

Sententia antiquorū, qui stellas motu recto, non autē circulari dicebāt moueri; eiusque cōfutatio.

PTOLEMAEVS Dict. I. adducit opinionem quorundam, qui dicebāt stellas moueri quidem ad motum cæli ab oriente in occidentem, sed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem sententia ridicula prorsus existit, & propterea ab Astronomis reijciēda. Primum, quia hac ratione vna, eademq; stella non appareret nobis in eadem propinquitate, sed propius ad nos accederet in meridie, quā in ortu siue occasu, quod falsum est. Deinde, quia videmus quotidie easdem stellas numero, postquam aliquandiu delituere sub terra, redire ad orientem: Quod fieri nequaquam posset, si motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perspicuū cuilibet esse potest, cælos ipsos moueri vna cum stellis sibi infixis ab ortu in occasum motu circulari; idemq; dicendū est de motu ab occasu in ortum, quē inferiores sphęrę habēt.

CAELVM ESSE FIGVRAE SPHAERICAE.

Cælum esse rotundum, propter similitudinē mūdi archetypi.

QVOD autem cęlum sit rotundum, triplex est ratio. Similitudo, commoditas, & necessitas. Similitudo, quoniam mundus sensibilis factus est ad similitudinem mundi archetypi, in quo nec est principium, nec finis. Vnde ad huius similitudinem factus mundus sensibilis habet formam rotundam, in qua non est assignare principium, neque finem,

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco auctor secundam conclusionem, nimirum cælum esse rotundum, tribus medijs, quorum primum desumitur à similitudine, secūdum à commoditate, tertium à necessitate. A similitudine quidē sic argumentatur. Mundus hic sensibilis fabricatus est ad similitudinem mundi archetypi, id est, Dei Opt. Max. in quo nec est principiū nec finem assignare, cum sit infinitus. Debet igitur esse rotundus, vt nō possit assignari in eo principiū neq; finis: Sic enim similis erit quodammodo mundo illi archetypo, cum sola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CAETERVM hæc ratio nihil prorsus videtur concludere. Eodē enim pacto probaretur, hominem debuisse creari rotundum, ad similitudinē mundi archetypi: Idem dices de cæteris creaturis. Veruntamen dicendum est cum B. Aug. Deum creaturas condidisse ad suæ bonitatis, perfectionisque manifestationem. Cum igitur vna sola creatura imperfectissime Dei perfectionē nobis ostendat, potius vniuersum mundum, in quo omnes creaturæ continentur, & qui efficacius, exactiusque perfectionem, & bonitatem Dei manifestat ac declarat, rotūdum effecit Deus, quam singulas creaturas; quamuis & singulę crea-

turæ

turæ rotundam figuram,quo ad eius fieri poteſt,vbiq; imitantur,vt in truncis arborum,& in ramis,& in extremitatibus membrorum animalium,atq; in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo ſunt;non tamen omnino,vt eſſet maior pulchritudo & ſplẽdor in tanta creaturarũ varietate. Ex hac igitur reſponſione perſpicuum eſt,auctorem noſtrum præcipue probare, mundum ſeu cælum eſſe rotundum, quantum ad ſuperficiem conuexã, quod quidem ſufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare cõſueuimus. Nos tamen paulo poſt confirmabimus,omnes cœlos rotundos eſſe,tam ſecundum concauum,quam ſecundum conuexum.

COMMODITAS, quia omnium corporum iſoperimetrorum ſphæra maximum eſt; omnium etiam formarum rotunda capaciſſima eſt. Quoniam igitur maximum & rotundum, ideo capaciſſimum; Vnde cum mundus omnia contineat, talis forma fuit illi vtilis & commoda.

Cælum eſſe rotundum propter cõmoditate.

COMMENTARIVS.

RATIO à cõmoditate deſumpta talis fere eſt. Mundus hic omnia intra ſe continet: Debuit igitur illi cõcedi figura maxime ad hoc vtilis & cõmoda, q̃ videlicet eſſet omniũ capaciſſima: Natura etenim peccatum euitans cõmoditatẽ q̃ maxime affectat. Atqui ſphæra inter oẽs figuras corporeas iſoperimetras maxima eſt,& capaciſſima. Igit̃ talis ei figura iure a natura conceſſa fuit.

VERVM & hæc ratio ſimpliciter nihil videtur cõcludere. Diceret enim aliquis,quamuis inter iſoperimetra corpora ſphęra ſit maxime capax,vt vult ratio;potuiſſe tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quã nunc eſt,vt æque bene omnia intra ſe contineret,atque nunc continet. Cæterũ cũ Deus & natura nihil fruſtra efficiant,& ſemper id,quod melius eſt, producant,conſentaneum rationi eſſe videtur, mundum conditum fuiſſe rotũdũ à Deo,quandoquidẽ rotunda figura capaciſſima,atq; nobiliſſima exiſtit,præſertim cum exceſſus ille alterius figuræ amplioris ſuperfluus videatur, & ſine vlla prorſus ratione,ſeu neceſſitate conſtitutus.

POSSVMVS quoq; aliam rationem ſubiungere à commoditate. Cũ enim Natura ſemper id,quod melius eſt,conetur efficere, iure optimo cæleſti corpori,quod eſt omnium nobiliſſimum, figuram nobiliſſimam conceſſiſſe videtur;qualis eſt rotunda,ſiue ſphærica,multas ob cauſas. Nam quemadmodũ inter planas figuras Circulus, ita inter ſolidas Sphæra principatum obtinet. Sicut enim Circulus ſua ſimplicitate,partium ſimilitudine,æqualitate,identitate loci,fortitudine,atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit,ita quoque de ſphæra dicendum eſt,ſi cum alijs figuris ſolidis comparetur. Primo namque circulum vnica linea,& ſphæram vnica ſuperficies cõcludit. Secundo, ſicut in circulo ſunt arcus ſimiliter curui;ſic in Sphæra ſunt portiones ſimiliter conuexæ. Tertio, vt in circulo medium eſt ab extremis æqualiter remotum,vnde & ipſius longitudinem, latitudinemq́ue æquales diametri quoquo verſus metiũtur;ita quoq; res ſeſe habet in corpore ſphærico, cuius longitudinẽ,latitudinem,profunditatemq́; tres diametri ęquales verſus omnẽ partẽ metiuntur. Quarto,quemadmodũ in circulo, ita & in ſphæra neque initiũ neq; finẽ adinuenire poſſumus. Quinto,quemadmodũ circulus, ſic etiã ſphæra circa centrum reuoluta eundem ſemper occupat locũ: Vnde tam circulo,

Alia ratio à commoditate ꝓbans, cælum eſſe rotũdum.

Dignitates variæ circuli, & ſphæræ.

culo,quam sphæræ & motus facilitas,& partium firmitas,nullo obstante extrinseco,maxima conceditur. Sexto & vltimo vtraq; figura tam circularis, q̃ sphærica inter figuras isoperimetras,planas quidem, si de circulo loquamur, solidas vero,si de sphæra sermo habeatur,capacissima existit,vt infra ostẽdemus. Accedit etiam,ꝙ circulus lineam rectã,& sphæra superficiẽ planã in puncto tantum vnico contingit,quorum illud ex 2. & 16. propos. tertij lib. Eucl. euidenter colligitur, hoc autem a Theodosio propos. 3. primi lib. sphæricorũ elementorũ clarissime demonstratur. Cum igitur sphæricũ corpus inter omnia alia tam nobile existat,ob tam multas,tamque præclaras dignitates,ac excellentias,quis iam dubitare,aut hesitare poterit,cælum tali esse figura præditũ? Præsertim cũ cælum,vt dictum est in præcedenti conclusione, cõtinue voluatur motu circulari: cui quidẽ motui corpus sphæricum,inter reliqua,maxime est accommodatum,ob continuam,& vniformem partium successionem, ita vt nihil extrinsecus esse possit impedimento; propterea quòd circa centrũ eisdem semper loci limitibus circumagitatur; Vnde & facilime mouetur.

VT AVTEM secũda hęc auctoris ratio à commoditate desumpta perfectius intelligatur,pauca dicenda erunt de figuris isoperimetris. Figurę igitur Isoperimetræ appellantur illæ,quæ habent circunferentias,siue linearum ambitus æquales inter se. Vt quadratũ sex palmos habens in ambitu dicitur isoperimetrũ triangulo,aut cuicunq; alteri figuræ(siue rectilinea ea sit,siue curuilinea,siue ex his mixta,) habenti in circuitu sex etiam palmos; ita vt quatuor lineæ rectæ quadrati ambitum constituentes in vnam,eandemque rectam lineam coaptatæ adæquentur ad amussim tribus lineis rectis trianguli,aut lateribus omnibus cuiuscunque alterius figuræ in rectum quoque,atque continuum positis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuscũque isoperimetris,sumendo superficies pro lineis.

[Margin: Isoperimetræ figuræ quæ.]

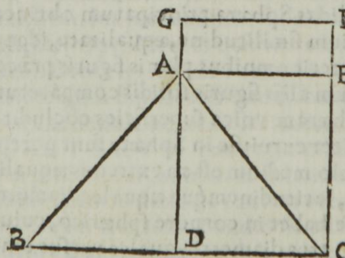
INTER omnes autem figuras rectilineas isoperimetras ea, quæ plures continet angulos, maior, capaciorque existit Quod breuiter.& rudi quadam minerua confirmabimus in triangulo æquilatero,siue Isoscele,& figura altera parte longiore. Accuratius enim hoc ipsum mox in tractatione figurarum Isoperimetrarum demonstrabimus. Sit triangulum æquilaterum, vel Isosceles ABC, cuius latus BC, diuidatur in partes æquales in pũcto D, & ducatur linea recta DA, quæ perpendicularis erit ad BC. Nam duo latera AD, DB, trianguli ADB, æqualia sunt duobus lateribus AD,DC, trianguli ADC; & basis AB, basi AC, æqualis ponitur. Igitur duo anguli ADB, ADC, æquales erunt, & ob id (per definitionẽ) vterque rectus. Perficiatur parallelogrãmum rectangulum ADCE. Quoniam igitur triangulum ADB, triangulo ADC, est æquale; eidemque triangulo ADC, æquale est triãgulum ACE; erunt (per communem sententiam) triãgula ADB, ACE, inter se æqualia. Quare,addito cõmuni triangulo ADC, erit parallelogrammum ADCE,æquale triangulo ABC. Et quia duo latera AE, DC, parallelogrammi, cum inter se æqualia sint,simul sumpta æqualia sunt lateri BC, trianguli ABC; Reli-

[Margin: Inter figuras Isoperimetras capacior est, quæ æquilatera est, & æquiangula,posito æquali numero laterũ in vtraque,ac proinde circulus capacissimus est.]

[Margin: 8. primi.]

[Margin: 4. vel 38. primi.]

[Margin: 34. primi.]



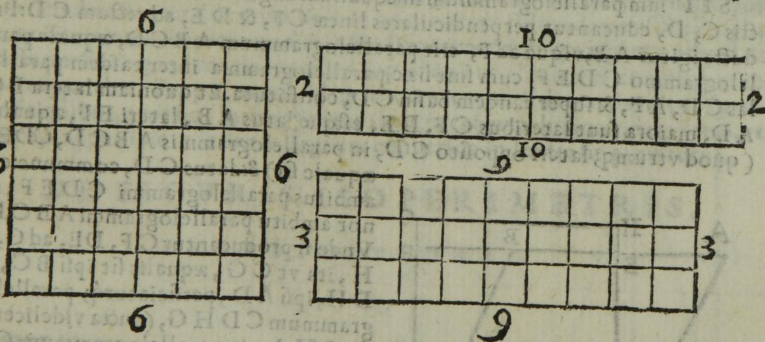
[Margin: 34. primi.]

qua

qua vero duo latera A D, C E, parallelogrammi A D C E, (propterea quòd opponuntur minoribus angulis, nempe acutis, in triangulis A D B, A C E) minora sunt reliquis duobus lateribus A B, A C, trianguli A B C, quòd hæc in eisdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis: erit ambitus parallelogrammi A D C E, minor ambitu trianguli A B C. Quamobrem, vt ambitus parallelogrammi fiat æqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera D A, C E, ad æqualitatem laterum A B, A C. Sit igitur recta D A G, æqualis lateri A B, & recta C E F, æqualis lateri A C, ducaturque recta F G. Ex quibus efficitur, parallelogrammum C F G D, & triangulum A B C, esse isoperimetra. Quoniam vero parallelogrammum C F G D, superat parallelogrammum A D C E, quantitate A E F G, ostensumque est parallelogrammum A D C E, triangulo A B C, æquale, maius quoque erit parallelogrammum idem C F G D, quam triangulum A B C, eadem quantitate A E F G. Quapropter constat, figuram quadrilateram capaciorem esse figura triangulari sibi isoperimetra, quod erat ostendendum. Cum igitur eadem esse videatur ratio in alijs figuris rectilineis plurium laterum, isoperimetris tamen; Quo enim plures habet angulos figura, eo pluribus in locis latera eius recedunt à centro, & medio, ac propterea capacior existit: Perspicuum est circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera, omnibusque punctis æqualiter recedat à centro, omnium figurarum isoperimetrarum esse capacissimum. Idem quoque dicendum erit de sphæra, si cum alijs corporibus sibi isoperimetris comparetur. 19.primi.

RVRSVS Isoperimetrarum figurarum rectilinearum latera numero æqualia habentium, maior est illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. Esto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 6. ita vt totus eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta præcepta Arithmeticorum, 36. Ita enim vides, quadratum totum diuisum esse in 36. qua

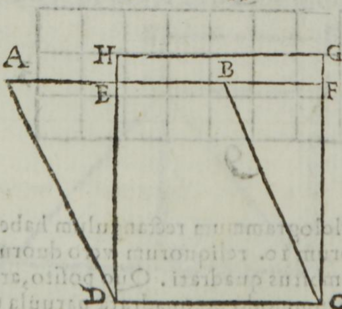
Inter figuras Isoperimetras rectilineas capacior est, quę plures angulos habet; ac proinde circulus capacissimus.



drata paruula. Esto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens vnumquodque duorum laterum oppositorum 10. reliquorum vero duorum quodlibet 2. vt sit ambitui illius ęqualis ambitus quadrati. Quo posito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata paruula ex illis 36. quæ quadratum in se continet. Hoc autem ideo euenit, quoniam parallelogrammum non est æquilaterum, sed altera parte longius, quamuis ęquiangulum

angulum ſit, quadratum autem & æquilaterum,& æquiangulum eſt. Sit præterea aliud parallelogrammum rectangulum , cuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum ſit 9. aliorum vero duorum 3. vt quadrati,& parallelo grammi huius ambitus quoque ſint æquales. Comprehendet igitur area huius parallelogrammi ſolum 27. quadrata ex illis 36.quę in quadrato diximus contineri. Pari ratione, ſi parallelogrammi alicuius vnumquodque duorũ laterum oppoſitorum eſſet 8. & aliorum duorum 4. eſſet quidem ipſum quadrato iſoperimetrum, ſed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item, ſi duo latera alicuius parallelogrammi oppoſita, ſingula haberent 7. alia vero duo ſingula 5. eſſet etiam quadrato iſoperimetrum, area autem illius includeret tantum 35. quadrata,&c. Vbi clare vides, quò magis figuræ iſoperimetræ accedunt ad æquilateram, cui ſunt iſoperimetræ, eò etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate à figura æquilatera. Quòd ſi aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius eiuſdem ſit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere neceſſe eſt. Vt ſi parallelogrammi alicuius quodlibet duorũ oppoſitorum laterum contineat 12. aliorum vero duorum quodlibet 3. erit quidem area illius æqualis areæ quadrati, cum contineat 36. quadratula: At vero ambitus ipſius ſuperabit ambitum quadrati: Ille enim erit 30. hic autem 24. Quæ omnia perſpicua ſunt in appoſitis figuris.

SIT iam parallelogrammum inæqualium angulorum A B C D, & à punctis C, D, educantur perpendiculares lineæ C F, & D E, ad rectam C D: Producta igitur A B, vſque ad F, erit parallelogrammum A B C D, æquale paral-
35.primi. lelogrammo C D E F, cum ſint hæc parallelogramma inter eaſdem parallelas C D, A F, & ſuper eandem baſin C D, conſtituta. Et quoniam latera B C,
19.primi. A D, maiora ſunt lateribus C F, D E, eſtque latus A B, lateri E F, æquale,
34.primi. (quod vtrumq; lateri oppoſito C D, in parallelogrammis A B C D, CDEF, æquale ſit) & latus C D, commune: erit ambitus parallelogrammi C D E F, minor ambitu parallelogrammi A B C D. Vnde ſi producantur C F, DE, ad G, & H, ita vt C G, æqualis ſit ipſi B C, & D H, ipſi A D, perficiaturq; parallelogrammum C D H G, (ducta videlicet recta G H,) erit parallelogrammum C D H G, iſoperimetrum parallelogrammo A B C D. Eſt autem parallelogrammũ C D H G, maius quàm parallelogrammum C D E F, hoc eſt, quam parallelogrammum A B C D, quantitate EFGH.



Conſtat igitur inter Iſoperimetras figuras rectilineas eam, quæ & æquilate-

ra, & æquiangula existit, omnium esse maximam: Eadem enim est ratio habenda de figuris Isoperimetris, quæ plura latera, pluresque angulos continent. Quamobrem, cum circulus infinita propemodum latera æqualia, infinitos quoque angulos quodammodo æquales comprehendat, eo quod eius circunferentia semper curuetur æqualiter, efficitur, vt sit inter omnes figuras Isoperimetras capacissimus. Atq; hisce potissimum rationibus nituntur nonnulli auctores confirmare, circulum esse maxime capacem: Ex quibus manifestum arbitror relinqui, quidnam sibi velit auctor noster in secunda hac ratione desumpta à commoditate, in qua mentionem fecit figurarum Isoperimetrarum.

VERVM quoniam prædictæ rationes coniecturæ potius, quam demonstrationes sunt appellandæ: Neque enim circulus angulos vllos, aut latera cõtinet, ex quibus componatur, quemadmodum in prefatis rationibus assumebatur: Immo vero, etiamsi & angulos, & latera haberet propemodũ infinita, nõ est tamen in vniuersum demonstratione confirmatum, eam semper figurã, quę plures habet angulos, siue latera, atq; adeo eam, quæ & latera & angulos habet æquales, inter isoperimetras figuras esse capacissimam; sed hoc tantũ ostẽsum est in triangulo Isoscele, vel Aequilatero, si cum parallelogrãmo conferatur, & in parallelogrammis; non autem in figuris, quæ plura cõtinent latera. Idcirco non abs re me facturum iudicaui, si hoc loco interponam tractationem perbreuem de figuris Isoperimetris, in qua euidentissime demonstratur, circulum inter figuras planas isoperimetras esse capacissimũ; Itemque sphæram maiorem esse omnibus alijs figuris solidis sibi isoperimetris. Quãuis enim hæc omnia à Theone quoque in commentarijs, quos in Ptolemæi Almagestum composuit, Geometrice sint confirmata; tamen quia non omnibus in promptu habentur eius demonstrationes, (Græcus enim tantum codex reperitur) & obscure admodum, atque succincte ab eo omnia demonstrantur; ideo conabor, quoad eius fieri poterit, aliquam lucem hisce demonstrationibus afferre, vt vel illis satisfecisse videamur, qui plurimum demõstrationibus Geometricis delectantur. Cæterum licet in hoc tractatu solum demonstretur, sphęram esse maiorem corpore quolibet sibi Isoperimetro, in quo sphæra aliqua describi possit, & quod contineatur vel superficiebus planis, vel conicis, vt suo loco apparebit: Pappus tamen idem de omni corpore demonstrauit 70. propositionibus, quas hos loco apponere superuacaneum duximus, cum breui, vt spero, Pappus ipse in latinam linguam conuersus in lucem sit proditurus.

DE FIGVRIS ISOPERIMETRIS.

DEFINITIONES.

I.

ISOPERIMETRAE *figuræ sunt, quæ æquales ambitus continent.*

Definitiones ad tractationem Isoperimetrarum figurarũ pertinentes.

II.

REGVLARIS *figura dicitur ea, quæ & æquilatera, & æquiangula est.*

III.

CENTRVM *figuræ regularis dicitur punctum illud, quod centrũ est circuli figuræ inscripti, vel circumscripti.*

IIII.

AREA *cuiuslibet figuræ dicitur capacitas, spatium, siue superficies intra latera ipsius comprehensa.*

V.

OMNE *solidum rectangulum (cuius nimirum bases æquidistantes sunt, & æquales, lateraq́, ad bases recta, quale est Parallelepipedum) contineri dicitur sub altera basium, ac perpendiculari ab illa basi ad alterã protracta.*

QVIA nimirum alterutra basium indicat longitudinem ac latitudinẽ figuræ, perpendicularis vero altitudinem, siue profunditatẽ eiusdẽ demõstrat.

THEOR. I. PROPOS. I.

Triangulũ quodcunq; cui rectangulo æquale sit.

AREA *cuiuslibet trianguli equalis est rectangulo comprehenso sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & dimidia parte basis.*

SIT triangulum A B C, ex cuius vertice A, ad basim B C, ducatur per-



pendicularis A D, diuidatque primò basim B C, bifariam, vt in prima figura. Per A, ducatur E A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturque

turque rectangulum B E F C, quod erit duplum trianguli A B C; Item duplũ rectanguli A D B E. Quare rectangulum A D B E, quod nimirum cõtinetur sub perpendiculari A D, & dimidio basis B D, æquale est triangulo ABC. Diuidat secundo perpendicularis A D, basim B C, non bifariam, vel etiam cadat in basim C B, protractam, vt in 2. & 3. figura; Et per A, ducatur rursus A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturque rectangulũ A D C F. Diuisa deinde B C, bifariam in G, ducantur rectæ B E, G H, ipsi A D, æquidistantes, eritque G H, æqualis perpendiculari A D. Quoniam igitur rectangulum B C F E, duplum est trianguli A B C; Item duplum rectanguli B E H G; erit rectangulum B E H G, quod continetur sub perpendiculari G H, vel A D, & dimidio basis B G, æquale triangulo A B C. Area igitur cuiuslibet trianguli æqualis est, &c. quod erat ostendendum.

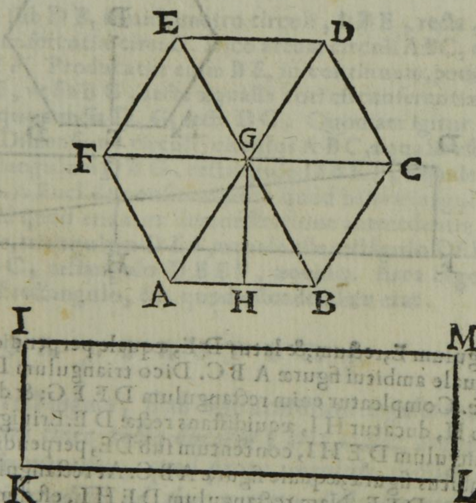
41.primi. 36.primi. 34.primi. 41.primi. 36.primi.

THEOR. 2. PROPOS. 2.

AREA cuiuslibet figuræ regularis æqualis est rectangulo contento sub perpendiculari à centro figuræ ad vnum latus ducta, & sub dimidiato ambitu ciusdem figuræ.

Regularis figura quæcunque cui rectangulo æqualis sit.

SIT figura regularis quæcunque A B C D E F, & centrum eius punctum G, à quo ducatur G H, perpendicularis ad vnum latus, nempe ad A B: Sit quoque rectãgulum I K L M, contentum sub IK, quæ æqualis sit perpendiculari G H, & sub K L, recta, quæ æqualis ponatur dimidiæ parti ambitus figuræ A B C D E F. Dico huic rectangulo æqualem esse figuram regularẽ ABCDEF. Ducantur enim ex G, ad singulos angulos lineę rectæ, vt tota figura in triangula resoluatur, quæ omnia æqualia inter se erunt, vt in corollario propos. 8. lib. 1. Eucl. demonstratum est à nobis; propterea quòd omnia latera triangulorum à puncto G, exeuntia sint inter se æqualia, habeantq; bases æquales, nempe latera figuræ regularis. Hinc enim efficitur, omnes angulos ad G, æquales esse, ac proinde, ex dicto corollario; triangula ipsa inter se quoq; esse æqualia. Quoniam igitur rectangulum contentum sub G H, perpendiculari,



8. primi.

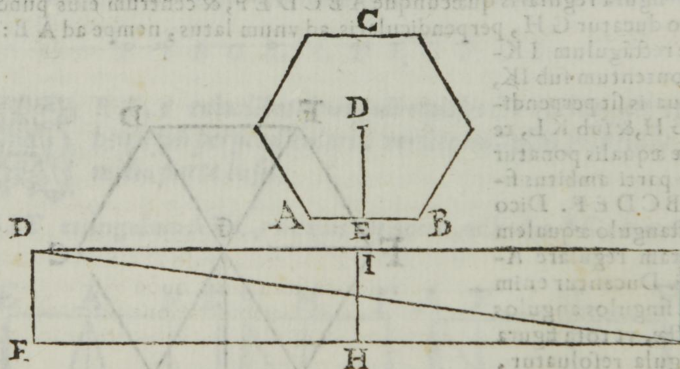
diculari,& medietate basis A B, (p 1.propos.huius)æquale est triãgulo ABG; si sumantur tot huiusmodi rectangula, in quot triangula diuisa est figura regularis, erunt omnia simul figuræ A B C D E F, æqualia; propterea quòd omnia triangula ostensa sint æqualia triangulo A B G. Cum igitur eadem simul æqualia sint rectangulo I K L M; propterea quòd K L, æqualis ponitur dimidio ambitus A B C D E F, hoc est, omnibus medietatibus basium simul, & recta I K, perpendiculari G H; erit figura regularis A B C D E F, æqualis rectãgulo I K L M. Area igitur cuiuslibet figuræ regularis æqualis est, &c. quod erat demonstrandum.

THEOR. 3. PROPOS. 3.

Regularis figura quæcunque cui triangulo rectangulo æqualis sit.

AREA cuiuslibet figuræ regularis æqualis est triangulo rectãgulo, cuius vnum latus circa angulum rectum æquale est perpendiculari à cẽtro figuræ ad vnum latus ductæ, alterũ vero æquale ambitui eiusdem figuræ.

SIT rursus figura regularis A B C, cuius centrum D, à quo perpendicularis ad latus A B, ducta sit D E; triangulum vero rectangulum DEF, habens



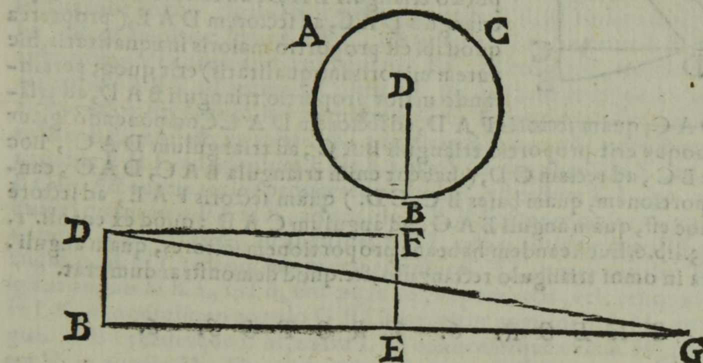
angulum E, rectum, & latus D E, æquale perpendiculari DE, latus autẽ E F, æquale ambitui figuræ A B C. Dico triangulum D E F, figuræ ABC, æquale esse. Compleatur enim rectangulum D E F G; & diuisa E F, bifariam in puncto H, ducatur H I, æquidistans rectæ D E. Erit igitur (per 2.propos.huius) rectangulum D E H I, contentum sub DE, perpendiculari, & sub E H, dimidio ambitus figuræ, æquale figuræ A B C: At rectangulo DEHI, æquale est triangulum D E F. Nam rectangulum D E H I, est dimidium rectanguli D E F G;
36.primi. propterea quòd æqualia sunt rectangula D E H I, I H F G; Triangulum quo-
41.primi. que D E F, dimidium est eiusdem rectanguli D E F G. Igitur & triangulum DEF, æquale erit figuræ ABC. Area ergo cuiuslibet figuræ regularis æqualis est triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat.

THE-

THEOR. 4. PROPOS. 4.

AREA cuiuslibet circuli æqualis est rectangulo comprehenso sub semidiametro, & dimidiata circumferentia circuli. Circulus quicunque cui rectangulo æqualis sit.

ESTO circulus A B C, cuius semidiameter D B: Rectangulum autem



D B E F, comprehensum sub D B, semidiametro circuli, & B E, recta, quæ æqualis sit dimidiatæ circunferentiæ circuli. Dico aream circuli ABC, æqualem esse rectangulo D B E F. Producatur enim B E, in continuum, ponaturque E G, æqualis ipsi B E, vt sit B G, recta æqualis toti circunferentiæ circuli. Coniungantur denique puncta D, G, recta D G. Quoniam igitur (per 1. propos. Archimedis de Dimensione circuli) circulus A B C, æqualis est triangulo D B G: Est autem triangulum D B G, rectangulo D B E F, æquale, vt in scholio propos. 41. lib. 1. Eucl. demonstrauimus, quòd basis trianguli dupla sit basis rectanguli; (Id quod etiam ex demonstratione antecedentis propos. liquet, vbi ostendimus, triangulum D E F, æquale esse rectãgulo DEHI:) erit quoque circulus A B C, rectangulo D B E F, æqualis. Area ergo cuiuslibet circuli æqualis est rectangulo, &c. quod ostendendum erat.

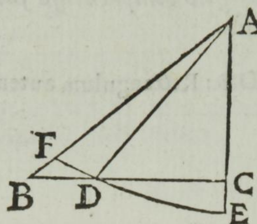
THEOR. 5. PROPOS. 5.

IN omni triangulo rectangulo, si ab vno acutorum angulorum vtcunque ad latus oppositum linea recta ducatur, erit maior proportio huius lateris ad eius segmentum, quod prope angulum rectum existit, quàm anguli acuti prædicti ad eius partem dicto segmento lateris oppositam. Proprietas quædã triãguli rectanguli.

SIT triangulum rectangulum A B C, cuius angulus C, sit rectus; ducaturque

turque ab acuto angulo A, ad latus oppositum B C, recta A D, vtcunq;. Dico maiorem esse proportionem rectæ B C, ad rectam C D, quam anguli BAC, ad angulum C A D. Quoniam enim recta A D, maior quidem est, quàm A C, minor vero, quã A B; si centro A, interuallo autem A D, circulus describatur; secabit is rectam A C, protractã infra punctum C, vt in E, at vero rectam A B, supra punctum B, vt in F. Et quia maior est proportio trianguli B A D, ad sectorem F A D, quã trianguli D A C, ad sectorem D A E, (propterea quòd ibi est proportio maioris inæqualitatis, hic autem minoris inæqualitatis) erit quoq; permutando maior proportio trianguli B A D, ad triangulum D A C, quàm sectoris F A D, ad sectorem D A E. Componendo igitur maior quoque erit proportio trianguli B A C, ad triangulum D A C, hoc est, rectæ B C, ad rectam C D, (habent enim triangula B A C, D A C, eandem proportionem, quam bases B C, C D.) quàm sectoris F A E, ad sectoré D A E, hoc est, quàm anguli B A C, ad angulum C A D; quòd ex coroll. 1. propos. 33. lib. 6. Eucl. eandem habeant proportionem sectores, quam anguli. Quocirca in omni triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat.

19. primi.



27. quinti

28. quinti

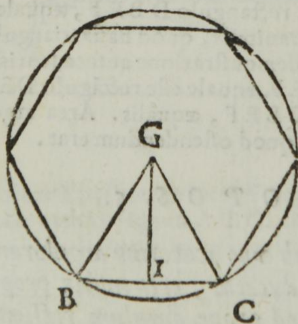
1. sexti.

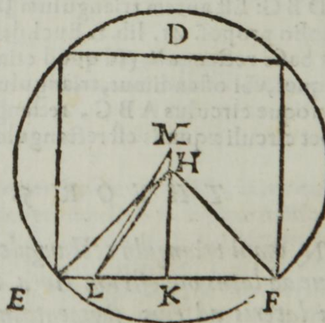
THEOR. 6. PROPOS. 6.

Inter figuras Isoperimetras, quę plures angulos, seu latera continet, illa maior est.

ISOPERIMETRARUM figurarum regularium maior est illa, quæ plures continet angulos, plurareve latera.

SINT duæ figuræ regulares isoperimetræ A B C, D E F, habeatq; plura latera, siue angulos figura A B C, quam D E F. Dico A B C, maiorem esse,





quam D E F. Describantur enim circa figuras circuli, à quorũ centris G, H, ducantur ad B C, E F, perpendiculares G I, H K, quæ diuident rectas B C, E F, bifariam. Quoniam igitur figura A B C, plura habet latera, quam D E F. sibi isoperimetra, efficitur, vt latus B C, sæpius repetitum metiatur ambitũ

3. tertij.

figuræ

figuræ A B C, quam latus E F, ambitum figuræ D E F. Quare latus B C, minus erit latere E F, ideoq; B I, medietas lateris BC, minor, quam E K, medietas lateris E F. Ponatur K L, æqualis ipsi B I, & ducantur rectæ L H, H E, H F, G B, G C. Et quia omnes arcus circuli D E F, sunt æquales, quòd & rectæ subtensæ æquales ponantur; erit recta E F, ita submultiplex ambitus figuræ D E F, vt arcus E F, submultiplex est circunferentiæ circuli D E F: Eademque ratione ita multiplex ambitus figuræ A B C, rectæ B C, sicut multiplex est circunferentia A B C, arcus B C: Vt autem arcus E F ad circunferentiam circuli D E F, ita est (ex coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) angulus EHF, ad quatuor rectos. Igitur erit quoq; vt recta E F, ad ambitum figuræ DEF, hoc est, ad ambitum figuræ A B C, illi æqualem, ita angulus E H F, ad quatuor rectos: Vt autem ambitus figuræ A B C, ad rectã B C, ita est circunferentia circuli A B C, ad arcum B C, hoc est, ita quatuor recti (ex eodem coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) ad angulum B G C. Ex æquo igitur vt recta E F, ad rectam B C, hoc est, vt recta E K, ad rectam B I, hoc est, ad rectam K L, ita angulus E H F, ad angulum B G C, hoc est, ita angulus E H K, ad angulum B G I. Est autem maior proportio rectæ E K, ad rectam K L, (per 5. propos. huius) quam anguli E H K, ad angulum K H L. Quare maior erit proportio quoque anguli E H K, ad angulum B G I, quam eiusdem anguli E H K, ad angulum K H L; ideoq; maior erit angulus K H L, quam angulus B G I. Cũ igitur anguli H K L, G I B, sint æquales, vtpote recti, erit reliquus angulus H L K, minor reliquo angulo G B I. Fiat igitur angulus K L M, æqualis angulo G B I; cadetque L M, extra L H; conuenietque cum K H, producta vltra H, in puncto M. Quoniam igitur duo anguli B, I, trianguli G B I, æquales sunt duobus angulis L, K, trianguli M L K, & latera B I, L K, æqualia, erunt rectæ G I, M K, æquales. Recta ergo G I, maior est, quam recta H K. Quamobrem rectangulum sub G I, & dimidio ambitu figuræ A B C, contentum maius erit rectangulo contento sub H K, & dimidio ambitu figuræ D E C, qui æqualis ponitur dimidio ambitus figuræ A B C. Quocirca cum illud rectangulum ostensum sit, in 2. propos. huius, æquale figuræ A B C, hoc autem figuræ D E F, æquale; maior quoque erit figura A B C, quàm figura D E F. Isoperimetrarum ergo figurarum regularium maior est illa, &c. quod erat ostendendum.

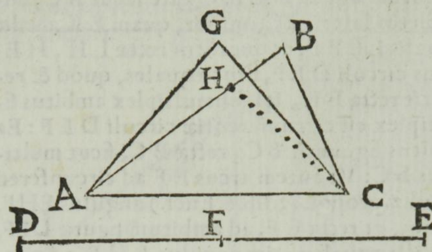
28. tertij. *15. quinti.* *15. quinti.* *13. quinti.* *10. quinti.* *32. primi.* *26. primi.*

PROBLEMA I. PROPOSITIO 7.

Qua arte triãgulum Isosceles cõstituatur Isoperimetrũ cuiuis triangulo non Isosceli.

PROPOSITO *triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulum priori Isoperimetrum, ac duo habens latera æqualia, describere.*

SIT triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, sint inæqualia, nẽpe A B, maius, quam B C; oporteatque supra A C, construere triangulum Isosceles, atque isoperimetrum triangulo A B C. Sumatur recta D E, æqualis duobus lateribus A B, B C, simul, diuidaturque bifariam in F. Et quoniam latera A B, B C, simul maiora sunt latere A C, erit quoque dimidium illorum, nempe D F, vel F E, maius, quàm dimidium lateris A C: Atque ob id *10. primi.*



22.primi. tres lineæ A C, D F, F E, ita ſeſe habebunt, vt quælibet duæ ſint reliqua maiores. Si igitur ex ipſis conficiatur triangulũ A G C, effectum erit, quod proponitur. Erunt enim latera A G, G C, & inter ſe æqualia, & ſimul ſumpta æqualia lateribus A B, B C, ſimul ſumptis: addito igitur communi A C, erunt triangula ABC, A G C, iſoperimetra. Propoſito igitur triangulo, cuius duo latera ſint inæqualia, ſupra reliquum latus triangulum, &c. deſcripſimus. quod faciendum erat.

SCHOLIVM.

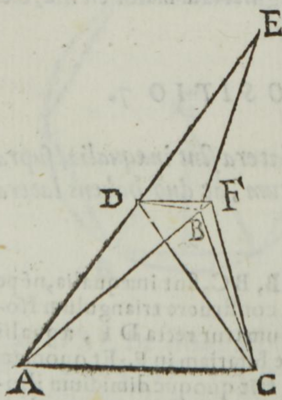
CADET *autem neceſſario punctum* G, *extra triangulum* A B C: *Si namque* 20.primi. *caderet in latus* A B, *vt ad punctum* H, *eſſet ducta recta* H C, *minor quàm* H B, B C, *ſimul, & ob id triangulum* A H C, *non eſſet iſoperimetrum triangulo* A B C, *cuius contrarium ex constructione eſt demonſtratum. Multo minus cadet punctum* G, *intra triangulum* A B C. *Quare extra cadet, quod eſt propoſitum.*

THEOR. 7. PROPOS. 8.

Iſoſceles triangulũ maius eſt triãgulo ſibi Iſoperimetro non Iſoſcele.

DVORVM triangulorum iſoperimetrorum eandem habentium baſim, quorum vnius duo latera ſint æqualia, alterius vero inæqualia; maius erit illud, cuius duo latera æqualia ſunt.

ESTO triangulum A B C, cuius latus A B, maius ſit latere B C, conſtituaturque ſuper baſim A C, (per præcedentẽ propoſi.) triangulo A B C, triangulum Iſoperimetrum A D C, habens latera A D, D C, æqualia & inter ſe, & lateribus A B, B C, ſimul ſumptis. Dico triangulum A D C, maius eſſe triangulo A B C. Producatur enim A D, ad partes D, ſitque D E, æqualis ipſi AD, ſiue ipſi D C. Ducantur quoque rectæ D B, B E. 20 primi. Quoniam igitur A B, B E, maiores ſunt, quã A E, hoc eſt, quàm A D, D C, ſimul, hoc eſt, quàm A B, B C, ſimul; ablata communi A B, erit B E, maior quam B C. Et quia latera ED, D B, trianguli E D B, æqualia ſunt lateribus C D, D B, trianguli C D B. Cum ergo baſis B E, baſe B C, maior ſit, erit angulus E D B, 25.primi. maior angulo C D B. Quare angulus E D B, maior eſt, quàm dimidium anguli E D C: Eſt



autem

autem angulus D A C, dimidiũ anguli E D C; propterea quòd anguli DAC, D C A, æquales sunt, & his simul sumptis æqualis quoque externus angulus E D C. Maior igitur erit angulus E D B, angulo D A C. Fiat angulus E D F, æqualis angulo interno D A C; cadetque D F, recta supra rectam D B, æquidistabitque rectæ A C. Producatur D F, donec cum AB, protracta conueniat in F, ducaturq; recta F C. Quoniam igitur triangula A D C, A F C, æqualia sunt: triangulum autem A F C, maius est triangulo A B C; maius quoq; erit triangulnm A D C, triangulo A B C. Quam ob rem duorum triangulorũ Isoperimetrorum eandem habentium basim, &c. quod demonstrandum erat.

5. *primi.* 32. *primi.* 28. *primi.* 37. *primi.*

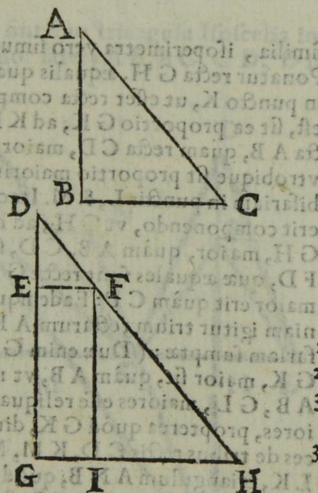
THEOR. 8. PROPOS. 9.

IN similibus triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, tanquam ab vna linea, descriptum æquale est quadratis duobus simul, quæ à reliquis homologis lateribus, tanquam ex duabus lineis, ita vt quælibet duo latera homologa conficiant vnam lineã rectam, describuntur.

Proprieta duorũ triã gulorum re ctangulorũ similium.

SINT triangula rectangula similia A B C, D E F, ita vt anguli B, & E, sint recti, anguli vero C, & F, inter se æquales; itemque anguli A, & D, inter se æquales; homologaque latera A B, D E; Item B C, E F, & A C, D F. Dico quadratũ ex AC, D F, tamquam ex linea vna, descriptũ æquale esse duobus quadratis, quorũ vnum ex A B, D E, tanquam ex vna linea, alterum vero ex BC, EF, tanquam ex vna quoque linea, describitur. Producta namque D E, ad partes E, sumatur E G, æqualis rectæ A B, & ducatur GH, recta æquidistans rectæ E F, donec cum D F, producta conueniat in puncto H; Deinde per F, ducatur recta F I, æquidistans rectæ E G. Erit igitur triangulum F I H, æquiangulum triangulo D E F, hoc est, triangulo ABC; Nã angulus F I H, æqualis est angulo G, & hic æqualis angulo D E F, hoc est, angulo B; angulus vero H, æqualis est angulo D F E, hoc est, angulo C; ac proinde & angulus I F H, angulo A: Sunt autem & latera A B, FI; æqualia; Nã recta F I, est æqualis rectæ E G, hæc autẽ rectæ A B, sumpta fuit æqualis. Igitur & latera B C, I H, item A C, F H, æqualia inter se erunt. Quare recta D H, composita erit ex AC, D F; Recta vero D G, ex AB, DE; Recta deniq; GH, ex BC, EF; quòd G I, recta æqualis sit rectæ EF. Et quoniam quadratũ rectæ DH, æquale est quadratis rectarum D G, G H, simul, constat verum esse, quod proponitur. In similibus igitur triangulis rectangulis quadratũ à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, &c. quod erat demonstrandum.

29. *primi.* 29. *primi.* 32. *primi.* 34. *primi.* 26. *primi.* 34. *primi.* 47. *primi.*



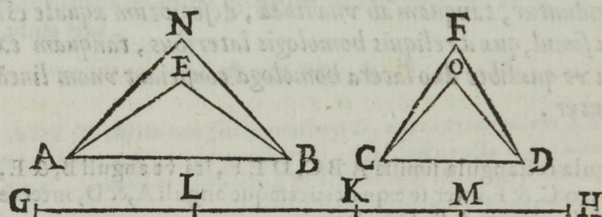
PRO-

PROBL. 2. PROPOS. 10.

Qua arte constituantur duo triangula Isoscelia similia quidem inter se, Isoperimetra vero alijs duobus Isoscelibus.

DATIS duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inæquales existant, duoq; latera vnius æqualia sint duobus lateribus alterius; Super eisdem basibus duo alia triangula isoscelia inter se quidem similia, prioribus vero Isoperimetra, constituere.

SINT super bases inæquales A B, C D, duo triangula Isoscelia A E B, C F D, sintque quatuor lineæ A E, E B, C F, F D, inter se æquales; maior au-
25. primi. tem sit basis A B, base C D. quibus positis, erit angulus E, maior angulo F, ideoque triangula non similia, cum nec æquiangula. Oporteat iã sup bases easdem A B, C D, cõstituere alia duo triangula isoscelia inter se quidẽ



similia, isoperimetra vero simul sumpta prioribus triangulis simul sumptis. Ponatur recta G H, æqualis quatuor rectis A E, E B, C F, F D, diuidaturq;
10. sexti. in puncto K, ut esset recta composita ex A B, & C D, diuisa in puncto B, hoc est, sit ea proportio G K, ad K H, quæ est A B, ad C D. Et quia maior est recta A B, quam recta C D, maior quoque erit recta G K, quam recta K H, cum vtrobique sit proportio maioris inæqualitatis. Diuidatur vtraque G K, KH, bifariam in punctis L, & M. Itaque cum sit vt G K, ad K H, ita A B, ad C D, erit componendo, vt G H, ad K H, ita A B, C D, simul ad C D: Est autem G H, maior, quàm A B, C D, simul, quòd & quatuor rectæ A E, E B, C F,
20. primi. F D, quæ æquales sunt rectæ G H, maiores sint, quã A B, C D. Igitur & K H,
14 quinti. maior erit quàm C D: Eademque ratione maior erit G K, quàm A B. Quoniam igitur trium rectarum A B, G L, L K, duæ reliqua sunt maiores omnifariam sumptæ; (Duæ enim G L, L K, maiores sunt quàm A B, quod tota G K, maior sit, quàm A B, vt modo fuit ostensum; Manifestum autem est, A B, G L, maiores esse reliqua L K; Itemque A B, L K, reliqua G L, esse maiores, propterea quòd G K, diuisa est bifariam in puncto L. Idem quoque di-
22. primi. ces de tribus rectis C D, K M, M H.) constituatur ex tribus rectis A B, G L, L K, triangulum A N B, quod erit Isosceles, cadetque punctum N, extra triãgulum A E B, cum A E, E B, simul dimidium constituant rectæ G H; at vero A N, N B, simul maius efficiant, quam dimidium rectæ G H. Rursus ex tribus rectis C D, K M, M H, constituatur quoque triangulum C O D, quod Isosceles erit, cadetque punctum O, intra triangulum C F D, eo quod C F, F D, simul æquales sint dimidio rectæ G H; at C O, O D, simul minores sint dimidio rectæ G H. Et quoniam quatuor latera A E, E B, C F, F D, simul;
Item A N, N B, C O, O D, simul æqualia sunt rectæ G H, erunt priora quatuor

tuor simul, posterioribus quatuor simul æqualia: additis ergo communibus A B, C D, fient sex latera A E, E B, B A, C F, F D, D C, simul æqualia sex lateribus A N, N B, B A, C O, O D, D C, simul; ideoque triangula A N B, C O D, simul isoperimetra erunt triangulis A E B, C F D, simul. Dico iam, quod & similia inter se sunt triangula A N B, C O D. Nam quoniam est, vt A B, ad C D, ita G K, ad K H, hoc est, ita G L, ad K M, hoc est, ita A N, ad C O, & N B, ad O D, erit permutando, vt A B, ad A N, ita C D, ad C O; & vt A N, ad N B, ita C O, ad O D. Proportionalia ergo sunt latera triangulorum A N B, C O D; ac proinde æquiangula inter se erunt, & idcirco similia. Quare datis duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inæquales existant. &c. constituimus. quod faciendum erat.

15. quinti

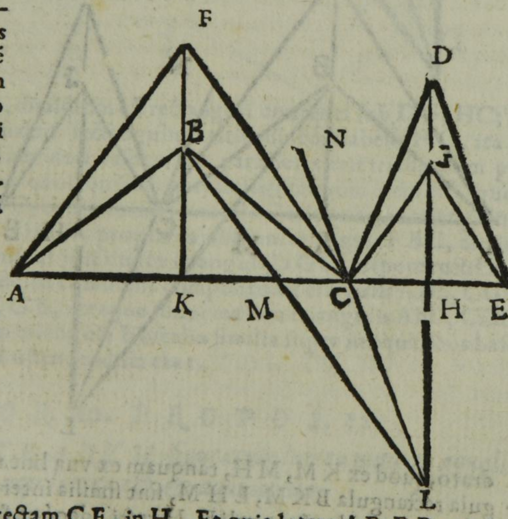
5. sexti.

THEOR. 9. PROPOS. 11.

DVO triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta, vtraque simul maiora sunt duobus triangulis Isoscelibus, vtrisque simul, quæ habeant easdem bases cum prioribus, sintq; dissimilia quidem inter se, at isoperimetra prioribus duobus, nec non quatuor latera inter se habeant æqualia.

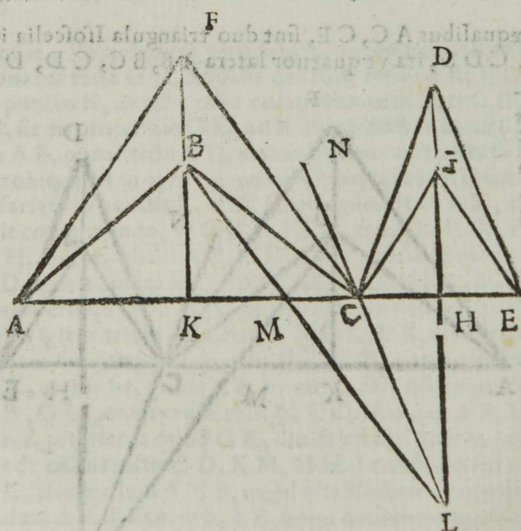
Triangula duo Isoscelia similia maiora sūt duobus Isoscelibus nō similibus, quæ illis sint Isoperimetra, basesque habeant easdem.

SVPER basibus inæqualibus A C, C E, sint duo triangula Isoscelia inter se non similia A B C, C D E, ita vt quatuor latera A B, B C, C D, D E, inter se sint æqualia. Atque super eisdem basibus A C, C E, (per præcedētem propos.) constituantur alia duo triāgula Isoscelia A F C, C G E, similia inter se, & isoperimetra simul prioribus triangulis simul. Dico duo triāgula A F C, C G E, simul maiora esse duobus triangulis A B C, C D E, simul. Ponātur enim A C, C E, secundum lineam rectam vnam; sitq; A C, basis maior base C E. Deinde ex F, per B, ducatur recta F B K, secans rectā A C, in puncto k; Itē ex D, per G, punctum ducatur recta D G H, secans rectam C E, in H. Et quia latera A F, F B, trianguli A F B, æqualia sunt lateribus C F, F B, trianguli C F B, & basis A B, basi B C, æqualis, erit angulus A F B, angulo C F B, æqualis. Rursus quia latera A F, F K, trianguli A F K, æqualia sunt lateribus C F, F K, trianguli C F K, &



8. primi.

CFK, & angulus AFK, angulo CFK, æqualis, vt probatum eſt, erunt ba-
4. *primi.* ſes AK, KC, æquales, & anguli ad K, æquales quoque, hoc eſt, recti. Eadem ratiocinatione concludemus rectam CE, in puncto H, diuidi bifariam; angulosque ad H, eſſe rectos. Producatur recta DH, ad partes H, ſumaturq; HL, æqualis rectæ DH, & extendatur à puncto L, per punctum C, recta LCN. Quoniam vero latera DH, HC, trianguli DCH, æqualia ſunt lateribus LH, HC, trianguli LCH, & anguli ad H, æquales, vtpote recti, erunt baſes
4. *primi.* DC, LC, æquales, & anguli DCH, LCH, æquales etiam: Atqui angulus DCH, maior eſt angulo GCH, & angulus GCH, æqualis eſt angulo FAK, propter ſimilitudinem triangulorum GCE, & FAC, hoc eſt, angulo FCA,
5. *primi.* qui angulo FAC, æqualis eſt. Erit igitur angulus DCH, hoc eſt, angulus LCH, qui illi oſtenſus eſt æqualis, hoc eſt angulus NCK, qui angulo LCH,
15. *primi.* ad verticem eſt æqualis, maior etiam angulo FCA; & ob id CN, recta extra rectam CF, cadet neceſſario; & rectæ LC, CB, propterea comprehendent ad partes K, angulum BCL. Quare ſi ducatur recta BL, ſecabit ea lineã CK, in aliquo puncto inter puncta C, & K, quod ſit M. Quoniam vero rectæ AB, BC, CD, DE, ſimul æquales ſunt rectis AF, FC, CG, GE, ſimul, propter triangula iſoperimetra, erunt quoque dimidia earum æqualia inter ſe, nimirum rectæ BC, CD, hoc eſt, BC, CL, ſimul æquales ipſis FC, CG, ſi-
20. *primi.* mul: Sunt autem rectæ BC, CL, ſimul maiores recta BL. Igitur & FC, CG, ſimul maiores erunt eadem recta BL: ideoque quadratum ex FC, CG, tanquam ex vna linea, deſcriptum maius erit quadrato BL. Quod autem ex FC, CG, tanquam ex vna linea, deſcribitur quadratũ, æquale eſt (per propoſ. 9. huius) quadrato ex FK, GH, tanquam ex vna linea deſcripto, vna cum quadrato, quod ex KC, CH, tanquam ex vna linea, deſcribitur: Quadratũ vero ex LB, deſcriptũ æquale eſt (per eandem 9. propoſ. huius) quadrato ex BK, LH, hoc eſt, ex BK, DH, tanquam ex vna linea, deſcripto, vna cũ quadrato, quod ex KM, MH, tanquam ex vna linea, deſcribitur; eò quòd triã-



15. *primi.* gula rectangula BKM, LHM, ſint ſimilia inter ſe. Sunt enim anguli M, ad
32. *primi.* verticem æquales, & anguli K, H, recti, ideoque & reliqui KBM, HLM, æquales. Igitur quadratum ex FK, GH, tanquam ex vna linea, deſcriptum, & quadratum ex KC, CH, tanquam ex vna linea, deſcriptum, hoc eſt, quadratum KH, vtraque ſimul, maiora ſunt quadrato ex BK, DH, tanquam ex vna

vna linea,descripto,& quadrato ex K M, M H, tanquam ex vna linea descripto,hoc est,quadrato K H, vtrisque simul. Ablato ergo communi quadrato K H, erit quadratum ex F K, G H, tanquam ex vna linea,descriptum maius quadrato ex B K, D H, tanqua m ex vna linea,descripto; ideoque maiores erunt rectæ lineæ F K, G H,simul rectis B K, DH,simul: Ac propterea,demptis communibus B K, G H, erit F B, reliqua maior quàm reliqua D G. Est autẽ & K C, maior quàm H C, eò quód tota A C, cuius dimidium est K C, maior ponitur, quã tota C E, cuius dimidium est H C. Quapropter rectangulũ sub F B, K C,contẽtum, maius erit rectangulo sub D G, H C, contẽto. Et quoniam triangulum F B C, dimidium est rectanguli sub F B,K C,cõtenti;(Nam si super FB, constituatur rectangulum altitudinem habẽs K C, ita vt triangulum, & rectãgulum inter easdem sint parallelas; erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem est, quod rectangulum sub FB, KC, contentum, vt cõstat.) 41.primi.

Triangulum vero D G C, dimidium est rectanguli contenti sub D G, HC; (si enim super D G, constituatur rectangulum altitudinem habens H C, ita vt triangulum,& rectangulum inter easdem sint parallelas;erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem est, quod rectangulum sub D G, H C, contentum,vt constat.)erit quoque triangulum 41.primi. F B C,maius triangulo D G C, ac propterea duplum trianguli F B C, nimirũ rectilineum A F C B A, maius erit duplo trianguli D G C, vtpote rectilineo C D E G C. Quocirca, addito communi composito ex triãgulis ABC, CGE, erunt triangula A F C, C G E, vtraque simul maiora triangulis ABC, CDE, vtrisque simul. Duo ergo triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta, &c. quod ostendendum erat.

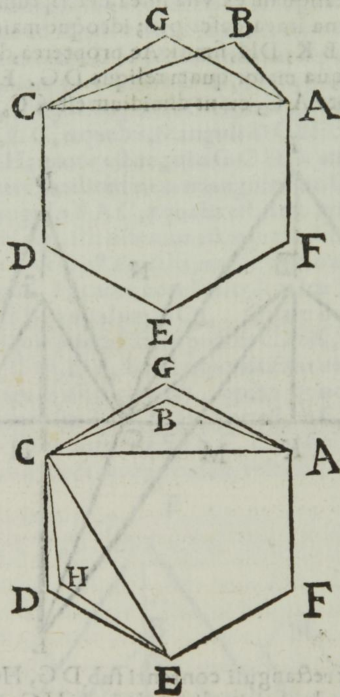
THEOR. 10. PROPOS. 12.

Inter Isoperimetras figuras æqualia numero habẽtes latera maxima & æquilatera est, & æquiangula.

ISOPERIMETRARVM figurarum latera numero æqualia habentium maxima & æquilatera est, & æquiangula.

ESTO figura quotcunq; laterum ABCDEF,maxima inter omnes totidẽ laterum sibi isoperimetras,ita vt maior dari non possit.Dico eam esse æquilaterã,& æquiãgulã.Sit enim,si fieri potest,primũ nõ æquilatera,sed sint latera AB, BC,

A B, B C, proxima inæqualia. Ducta igitur recta A C, ſi conſtituatur ſuper A C, (per 7. propoſ. huius) triangulum Iſoſceles A G C, quod ſit iſoperimetrum triangulo A B C, erit tota figura A G C D E F, iſoperimetra figuræ A B C D E F. Et quia triangulum A G C, maius eſt (per 8. propoſ. huius) triangulo A B C; ſi addatur commune polygonum A C D E F, erit figura A G C D E F, maior quàm figura A B C D E F, quod eſt contrarium hypotheſi. Non ergo inęqualia ſunt latera A B, B C, ſed æqualia. Eademque ratione oſtendemus, latera proxima B C, C D; Itẽ proxima C D, D E; nec non & reliqua proxima deinceps æqualia eſſe. Maxima igitur figura inter ſibi iſoperimetras æqualia numero latera habentes æquilatera eſt, quod eſt primum.



SIT deinde, ſi fieri poteſt, figura A B C D E F, æquilatera quidem, vt iam demonſtratum eſt, at non æquiangula, ſed anguli B, D, non proximi inęquales ſint, maiorque angulus B, quam angulus D. Quoniã igitur demõſtratum eſt, figuram maximam eſſe æquilateram, erunt duo triangula A B C, C D E, Iſoſcelia, ita vt duo latera A B, B C, ęqualia ſint duobus lateribus C D, D E; Ponitur autem angulus B, maior angulo D, erit re-
z 4. primi. cta A C, maior, quàm recta C E. Si igitur conſtituantur ſuper baſes A C, CE, (per 10. propoſ. huius) alia duo triangula Iſoſcelia A G C, C H E, ſimilia inter ſe, & Iſoperimetra triangulis A B C, C D E, erunt triangula AGC, CHE, vtraq; ſimul (per pręcedentẽ propoſ.) maiora triangulis ABC, CDE, vtriſq; ſimul. Si igitur addatur cõmune polygonũ ACEF, erit figura AGCHEF, maior quàm figura ABCDEF, qđ cũ hypotheſi pugnat, quòd hęc omniũ maxima ponatur. Nõ ergo inæquales ſunt anguli B, D, ſed æquales. Eadẽq; ratione oſtendemus, angulos non proximos C, E, ęquales eſſe, & binos alios quoſuis non proximos. Ex quo efficitur, totam figurã ęquiangulam eſſe, nempe proximos etiam angulos inter ſe eſſe ęquales. Si enim v. g. angulus B, non dicatur ęqualis eſſe angulo C; cum angulus C, ęqualis ſit non proximo angulo E; erit quoque angulus B, angulo E, non æqualis, quod abſurdum eſt. Bini enim anguli non proximi inter ſe æquales ſunt, vt oſtendimus. Maxima ergo figura inter ſibi Iſoperimetras æqualia numero latera habentes non ſolum æquilatera, ſed & æquiangula eſt. Quocirca Iſoperimetrarum figurarum latera nume-

ro æ-

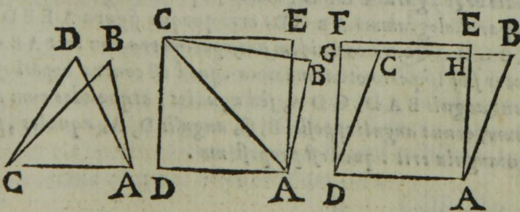
ro æqualia habentium maxima & æquilatera est, & æquiangula. quod demonstrandum erat.

SCHOLIVM.

CIRCA *demonstrationem prioris partis huius propos. obseruandum est, accipienda esse duo latera inæqualia proxima inter se, ita vt angulum constituant, nullumq; aliud inter ea interponatur, qualia sunt latera accepta* A B, B C, *angulum* B, *efficientia.* Hac *enim ratione, ducta recta* A C, *factum erit triangulum* A B C, *cuius duo latera* A B, B C, *inæqualia sunt, vt in demonstratione assumebatur.* Ne*que vero dubitare quis poterit, in figura non æquilatera, qualis ponitur* A B C D E F, *accipi posse duo latera proxima inæqualia.* Nam *si quis dicat latera* A B, B C, *esse æqualia, sumemus latera* A B, A F: *quæ si dicantur etiam æqualia esse, accipiemus* A F, F E: Et *si hæc adhuc æqualia esse dicantur, capiemus* E F, E D; *& sic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inæqualia veniamus, quæ angulum constituant.* Necessarium *autem ad duo huiusmodi latera perueniemus: alias figura esset æquilatera, quod non conceditur.* — Quæ obseruanda sint in demonstratiõe huius propos.

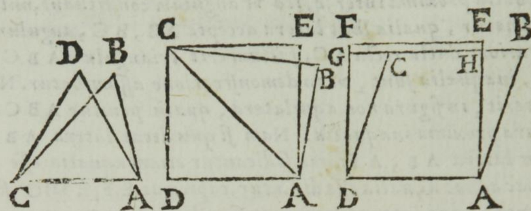
QVOD *vero ad posterioris partis demonstrationem attinet, aduertendum est, in figuris multilateris accipiendos esse duos angulos inæquales non proximos inter se, ita vt inter ipsos vnus vel plures anguli interponantur, quales sunt anguli accepti* B, D, *inter quos ponitur angulus* C. Hac *enim ratione duæ rectæ* A C, C E, *dictos angulos subtendentes se mutuo non intersecabunt, constituenturq; duæ figuræ* A B C D E F, A G C H E F, *ex additione communis figuræ* A C E F, *ad triangula supra bases* A C, C E, *constructa: quod non contingeret, si duo anguli inæquales proximi inter se sumerentur, vt constat.* Non *est autem in dubium vertendum, an tales duo anguli possint accipi.* In *omni enim figura multilatera non æquiangula necessario erunt aliqui duo anguli non proximi inter se inæquales.* Nam *in proposita figura* A B C D E F, *comparabimus angulum* B, *cum omnibus non proximis angulis* D, E, F, *qui necessario duo erunt in pentagono, in hexagono vero tres, & ita deinceps.* Quòd *si vni alicui eorum fuerit inæqualis, habebimus iam duos angulos non proximos inter se inæquales, nempe angulum* B, *& illum, cui inæqualis est:* Si *vero omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus* B, *saltem alteri proximorum inæqualis, alias figura esset æquiangula.* Si *ergo inæqualis fuerit angulo* A, *erit angulus* A, *tam angulo* E, *quam angulo* D, *non proximo inæqualis, cum vtriuis horum æqualis ponatur angulus* B: Si *vero inæqualis fuerit angulo* C, *erit angulus* C, *tam angulo* E, *quam angulo* F, *non proximo inæqualis, quod vtriuis horum angulus* B, *ponatur æqualis.*

SED *quoniam propositio hæc demonstrata tantũ est in figuris multilateris, vt ex ijs constat, quæ proxime de duobus angulis non proximis inæqualibus diximus:* In *triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris anguli eiusmodi reperiri non possunt, cum in triangulis æquilateris omnes anguli sint æquales, vt ex coroll. ppos.*



5 lib. 1.

5. lib. 1. Eucl. patet; in quadrilateris autē figuris omnia latera habentibus æqualia, (quoniam necessario sunt parallelogramma, vt in scholio propos. 34. lib. 1. Eucl. o-
34. primi. stendimus) singuli oppositi inter se sint æquales: Idcirco totam hanc propositionem in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonstrabimus. Sit primum triangulum A B C, inter sibi Isoperimetra triangula maximum. Dico illud æquilaterum esse & æquiangulum. Si enim non est æquilaterū, sed latera A B, B C, sunt inæqualia; si super basim A C, constituatur, per propos. 7. huius, triāgulum Isosceles A D C, ita vt latera A D, D C, simul æqualia sint lateribus A B, B C, simul, erunt



triangula A B C, A D C, Isoperimetra, atque adeo per propos. 8. huius, A D C, maius quam A B C, quod est contra hypothesim. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademq́; ratio est de cæteris. AEquilaterum ergo est triangulum A B C. Igitur, ex coroll. propos. 5. lib. 1. Eucl. & æquiangulum est. quod est propositum.

DEINDE sit quadrilaterum A B C D, inter omnia sibi Isoperimetra maximū. Dico illud esse & æquilaterū & æquiangulum. Si enim non est æquilaterum, sint latera A B, B C, si fieri potest, inæqualia, ducaturq́; recta A C. Si igitur, per propos. 7. huius, super A C, constituatur triangulum A E C, isoperimetrum triangulo A B C, erit, per propos. 8. huius, triangulum A E C, maius triangulo A B C. Addito ergo cōmuni triangulo A C D, erit quadrilaterum A E C D, maius quadrilatero A B C D. quod est contra hypothesim, cum A B C D, maximum ponatur. Non ergo inæqualia sūt latera A B, B C, sed æqualia. Eademq́; ratio est de cæteris. AEquilatera ergo est figura A B C D.

SIT iam quadrilatera figura A B C D, omnium isoperimetrarum maxima, æquilatera, vt ostensum est, at non æquiangula, sed anguli B A D, C D A, inæquales sint. Quoniam igitur figura A B C D, cum sit æquilatera, parallelogrammum est, vt in scholio propos. 34. lib. 1. Eucl. demonstrauimus; si educantur ex A, & D, duæ lineæ perpendiculares A H, D G, occurrentes lateri B C, in H, & G, erit quoq; A H G D,
19. primi. parallelogrammum. Quia vero latera A B, D C, maiora sunt lateribus A H, D G, producantur hæc, vt fiant rectæ A E, D F, lateribus A B, D C, æquales, iungaturq́; recta E F. Quo facto, erit figura A E F D, isoperimetra parallelogrammo A B C D; cum latera A E, D F, lateribus A B, D C, æqualia sint, latus vero A D, commune,
34. primi. & latus E F, lateri B C, æquale, quòd vtrumque æquale sit lateri opposito A D. Cum ergo figura A E F D, maior sit parallelogrammo A H G D, hoc autem æquale
35. primi. sit parallelogrammo A B C D; erit quoque figura A E F D, maior parallelogrammo A B C D. Quare cum eidem sit isoperimetra, non erit A B C D, figura quadrilatera inter sibi Isoperimetras maxima. quod est contra hypothesim. Non ergo inæquales sunt anguli B A D, C D A, sed æquales: atque adeo cum A B C D, sit parallelogrā-
34. primi. mum, erunt anguli oppositi B, C, angulis D, A, æquales, proptereaq́; tota figura æquiangula erit. quod est propositum.

THE-

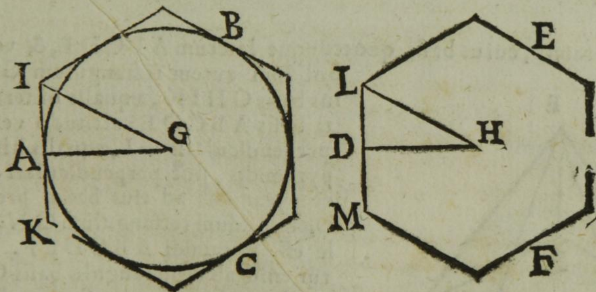
THEOR. II. PROPOS. 13.

CIRCVLVS omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris maior est.

Circulus omniũ figurarum recti linearum regulariũ sibi isoperimetrarum maximus est.

ESTO circulus A B C, figura autẽ regularis quotcũque laterũ ei isoperimetra D E F. Dico circulũ A B C, esse maiorem figura D E F. Sit enim G, centrum circuli A B C; & H, centrum figuræ D E F; Describaturq; circa circulum A B C, figura B I K C, tot laterum, & angulorum ęqualium, quot continet figura D E F, id est, similis figurę D E F, per ea, quę ex Campano docuimus in scholio 1. propos. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contactus A, ad centrum G, ducatur recta A G, quæ perpendicularis erit ad I K. Ducatur rursus H D, ad L M, perpendicularis; Diuidentq; rectę G A, H D, rectas I K, L M, bifariam, vt constat, si figuris B I K C, D E F, circumscribantur circuli. Ducantur quoque rectę G I, H L, quę diuident angulos I, & L, bifariam, vt manifestum est ex demonstratione propos. 12. lib. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, sunt ęquales, propter similitudinem figurarum, erunt etiam

18. tertij.
3. tertij.



ipsorum dimidia, videlicet anguli A I G, D L H, ęqualia. Cum ergo & anguli I A G, L D H, sint ęquales, vtpote recti, erunt triangula A I G, D L H, ęquiangula. Quia vero ambitus figurę BIKC, maior est (per 1. propos. lib. 1. Archimedis de sphęra, & cylindro) ambitu circuli A B C; Ambitus autem circuli ęqualis ponitur ambitui figurę D E F; erit quoq; ambitus figuræ BI K C, maior ambitu figuræ D E F. Cum igitur figuræ sint regulares, & similes, erit etiam latus I K, latere L M, maius; & ideo I A, dimidium lateris I K, maius, quàm L D, dimidium lateris L M. Rursus quoniã est, vt I A, ad A G, ita L D, ad D H; Et est I A, maior quàm L D, erit quoq; AG, maior, quàm D H. Quamobrem rectangulum contentum sub A G, & dimidio ambitu circuli A B G, quod (per 4. propos. huius) circulo A B C, est ęquale, maius est, quã rectangulũ contentũ sub DH, & dimidio ambitu figuræ D E F, hoc est, (per 2. propos. huius) quàm area figuræ D E F. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris maior est. quod ostendendum erat.

32. primi.
4. sexti.
14. quinti

COROLLARIVM.

Circul° omnibus figuris rectilineis sibi isoperimetris maior est.

EX omnibus ijs, quæ demonstrata sunt, perspicuum est, circulum absolute omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse.

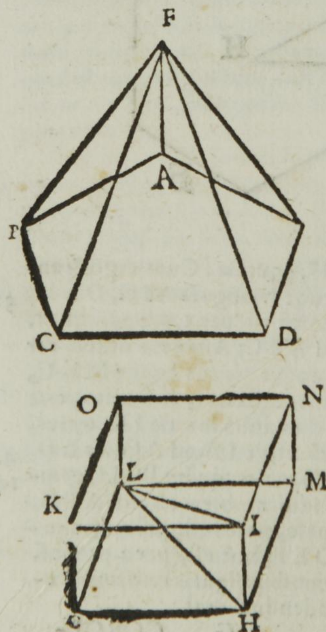
QVONIAM *enim ex propositione 5. habetur, regularium figurarum isoperimetrarum eam, quæ plura latera continet, esse maiorem: Rursus ex propositione 12. constat, inter omnes figuras isoperimetras æqualia numero latera habentes, eam maximam esse, quæ regularis est: Ex hac denique 13. propositione perspicuum est, circulum omnium figurarum isoperimetrarum regularium esse maximum: Manifeste concluditur, circulum absolute ac simpliciter omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse. quod est propositum.*

THEOR. 12. PROPOS. 14.

Pyramis quælibet cui parallelepipedo sit æqualis.

AREA cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectangulo contento sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & tertia parte basis.

SIT pyramis, cuius basis quotcunque laterum A B C D E, & vertex F. Solidum autem rectangulum G N, cuius basis G H I K, æqualis sit tertiæ parti basis A B C D E; altitudo vero, siue perpendicularis G L, æqualis altitudini pyramidis, siue perpendiculari à vertice pyramidis ad eius basim productæ. Dico solidum rectangulum G N, æquale esse pyramidi A B C D E F. Ducantur enim ab oĩbus angulis basis G H I K, ad aliquod punctum basis oppositæ, nimirum ad L, lineæ rectæ, ita vt constituatur pyramis G H I K L, eandem habens basim cum solido G N, eandemque altitudinem & cum eodem solido G N, & cum pyramide A B C D E F. Quoniam igitur pyramis A B C D E F, tripla est pyramidis G H I K L, vt in scholio propos. 6. lib. 12. Eucl. demonstrauimus: Et solidum G N, triplum quoque est, ex coroll. propos. 7. lib. 12. Eucl. eiusdem pyramidis G H I K L; erit solidum G N, pyramidi A B C D E F, æquale. Quapropter area cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectãgulo, &c. quod erat ostendendum.



THEOR.

THEOR. 13. PROPOS. 15.

AREA cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, & circa sphæram aliquam circumscriptibilis, hoc est, à cuius puncto aliquo medio omnes perpendiculares ad bases eius productæ sunt æquales, æqualis est solido rectangulo contento sub vna perpendicularium, & tertia parte ambitus corporis.

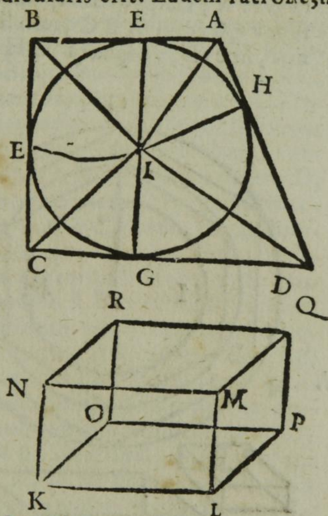
Corpus quodlibet, in qua sphæra describi potest, cui parallelepipedo æquale sit.

ESTO corpus planis superficiebus contentum A B C D, circa sphęram E FG H, cuius centrum I, descriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineę rectę I E, I F, I G, I H, quę ad bases solidi erunt perpendiculares. Nam si v.g. per rectam I E, ducatur planum faciens in sphęra, per propos. 1. lib. 1. Theod. circulum E F G H, & in basi rectam A B, tanget circulus E F G H, rectam A B, in puncto E, propterea quòd sphęra basim non secat, sed tangit. Igitur I E, ad rectam A B, perpendicularis erit. Eadem ratione, si per I E, ducatur aliud planum à priori differens, fiet alius circulus in sphera, & alia linea recta in eadem basi secans rectam A B, in E, ad quam etiam I E, perpẽdicularis erit Ac propterea I E, ad basim solidi per illas rectas ductam perpendicularis erit. Non aliter ostendemus, rectas I F, I G, I H, ad alias bases esse perpendiculares. Sit quoque solidum rectangulum L R, cuius basis K L M N, sit ęqualis tertię parti ambitus corporis A B C D; altitudo vero, siue perpendicularis LP, ęqualis vni perpendicularium ex centro I, ad bases corporis ABCD, cadentium; quę omnes inter se ęquales sunt ex defi. sphærę. Dico, solidũ L R, corpori A B C D, æquale esse. Ducantur enim ex cẽtro I, ad omnes angulos corporis ABCD, rectæ lineæ, vt totum corpus in pyramides, ex quibus componitur, diuidatur: quarum quidem pyramidum bases eædem sunt, quæ corporis, vertex autem communis centrum I. Quoniam igitur (per precedentem propos.) quælibet harum pyramidum æqualis est solido rectangulo sub perpendiculari L P, quæ singulis perpendicularibus corporis A B C D, æqualis ponitur, & tertia parte suæ basis contento; Si fiant tot solida rectangula, quot sunt pyramides, erunt omnia hæc simul æqualia solido rectangulo L R. (Si enim rectangulum K L M N, diuidatur in tot rectangula, quot bases sunt in solido proposito, ita vt primum æquale sit tertiæ parti vnius basis, & secundum tertiæ parti alterius, & ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum K L M N, æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus solidi; intelligantur autem super illa rectangula constitui parallelepipeda; erunt omnia simul æqualia parallelepipedo L R.) Cum ergo singula parallelepipeda singulis pyramidibus sint æqualia, per propos. præcedentẽ; erunt quoque omnes pyrami-

3. vndec.

18. tertij.

4. vndec.



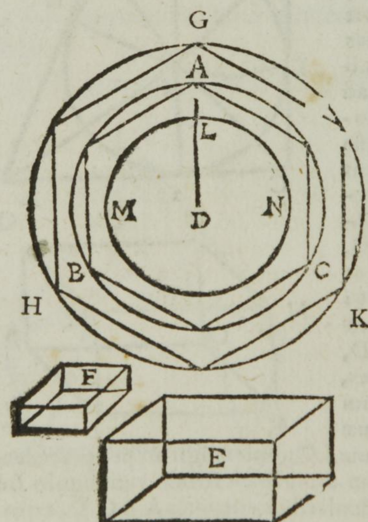
des) nempe corpus A B C D, ex illis compositum) æquales solido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 14. PROPOS. 16.

Sphera, quę libet cui parallelepipedo sit ęqualis.

AREA cuiuslibet sphęrę ęqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphęræ, & tertia parte ambitus sphærę.

ESTO sphæra A B C, cuius centrum D, semidiameter A D: Solidum autem rectangulum E, contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus sphæræ A B C. Dico corpus E, sphæræ A B C, esse æquale. Nam si non est æquale; sit, si fieri potest, primum maius, sitque excessus corporis E, supra sphæram A B C, quantitas F. Intelligatur circa centrum D, descripta sphæra G H K, maior quàm sphæra A B C, ita tamen, vt excessus sphæræ G H K, supra sphæram A B C, non sit maior quantitate F, sed vel æqualis, vel minor, hoc est, vt sphæra G H K, sit vel æqualis solido E, quando nimirum ipsa excedit sphærã A B C, præcise quantitate F; vel minor, si nimirum ipsa excedit sphæram A B C, minori quantitate, quam F. Necessario enim aliqua sphæra erit, quæ vel æqualis sit magnitudini E, atque adeo maior, quàm sphæra A B C; vel maior quidem quã sphæra AB C, minor vero quàm magnitudo E, quæ maior ponitur, quàm sphæra A B C.



17. *duod.* Inscribatur deinde intra sphæram GHK, corpus, quod non tangat sphæram A B C; ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad bases istius corporis eductarum maior sit semidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectæ, vt totum corpus in pyramides diuidatur, quarum bases sunt eædem, quæ corporis G H K, vertex autem communis centrum D; erit quęlibet pyramis (per 14. propos. huius) æqualis solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis; Atque idcirco solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte basis cuiuslibet pyramidis, minus ipsa pyramide erit. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertijs partibus basium, simul æqualia sunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul tertiam partem ambitus corporis; erit solidum

lidum rectangulum contẽtum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus præfati corporis inscripti intra sphærã G H K, minus corpore inscripto. Quoniã vero ambitus corporis inscripti maior est ambitu sphęrę A B C, vt demõstrat Archimedes lib. 1. de sphæra & cylindro propos. 27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus sphæræ A B C; erit solidum rectangulum contẽtum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est, solidum E, multo minus corpore inscripto intra sphęrã G H K: Posita est autẽ sphæra GHK, vel æqualis solido E, vel minor. Igitur & sphæra G H K, minor erit corpore intra ipsam descripto, totũ parte, quod est absurdum. Quocirca solidum E, maius non erit sphæra A B C.

SIT DEINDE, si fieri potest, solidum E, minus, quam sphæra A B C, excedaturque à sphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, sphæra descripta L M N, minor quàm sphæra A B C, ita tamen, vt excessus, quo sphæra L M N, superatur à sphæra A B C, non sit maior quantitate F, sed vel ęqualis, vel minor, hoc est, vt sphæra L M N, sit vel æqualis solido E, si nimirum ipsa excedatur à sphæra A B C, quantitate F, vel maior solido E, si videlicet sphæra L M M, à sphæra A B C, superetur minori quantitate, quam F. Necessario enim aliqua sphæra erit, quæ vel æqualis sit solido E, atque adeo minor quàm sphæra A B C; vel minor quidem quàm sphæra A B C, maior verò quàm magnitudo E, quæ minor ponitur, quàm sphæra A B C. Describatur deinde intra sphæram A B C, corpus, quod minime tangat sphæram L M N; ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad bases huius corporis inscripti cadentium minor sit semidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides resoluatur, quarum bases sunt eædem, quæ corporis A B C, vertex autem communis centrum D; erit quælibet pyramis æqualis (per 14. propos. huius) solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis, Et ideo solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia basis cuiusuis pyramidis, maius erit pyramide ipsa. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertijs partibus basium, simul æqualia sunt toti corpori; efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul tertiam partem ambitus corporis; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro AD, & tertia parte ambitus dicti corporis sphæræ A B C, inscripti, maius corpore inscripto. Cum igitur ambitus sphæræ A B C, maiot sit ambitu corporis sibi inscripti, atque adeo & tertia pars ambitus sphæræ maior tertia parte ambitus dicti corporis; erit solidum rectangulum contentum sub A D, semidiametro, & tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est, solidum E, multo maius corpore inscripto intra sphæram A B C: Ponebatur autẽ sphæra L M N, vel æqualis solido E, vel maior. Igitur & sphæra L M N, maior erit corpore intra sphæram A B C, descripto, pars toto, quod est absurdum. Non igitur solidum E, minus erit sphæra A B C. Cum ergo neque maius sit ostensum, æquale omnino erit: Ac propterea area cuiuslibet sphæræ æqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphæræ, & tertia parte ambitus sphæræ, quod demonstrandum erat.

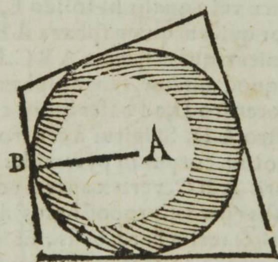
17. duod.

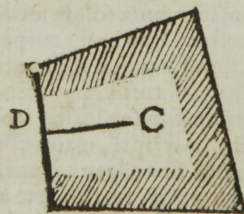
THEOR. 15. PROPOS. 17.

Sphæra maior est omnibus corporibus sibi Isoperimetris, & circa alias sphęras circunscriptibus, quæ planis superficiebus cõtinentur.

SPHAERA omnibus corporibus sibi isoperimetris, quæ planis superficiebus contineantur, circaq; alias spheras circumscriptibilia sint, hoc est, quorum omnes perpendiculares ad bases productæ ab aliquo puncto medio sint equales, maior est.

ESTO sphæra A, cuius centrum A, & semidiameter A B: Solidum autẽ circa aliquam sphæram circumscriptibile sibi isoperimetrum C, cuius vna perpendicularium C D. Dico sphæram A, maiorem esse solido C. Intelligatur enim circa sphæram A, corpus descriptum simile prorsus solido C, ita vt singula quoque latera contingant sphæram A, hoc est, eius perpendiculares, quarum vna sit A B, sint quoque æquales, nempe semidiametri sphæræ A, existentes. Itaque quoniam ambitus corporis circa sphæram A, maior est ambitu sphæræ A, (per ea, quæ ab Archimede sunt demonstrata lib. 1. de sphæra, & cylindro, propos. 27.) erit quoque eiusdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpendicularis A B, hoc est, semidiameter sphæræ A, maior erit perpendiculari C D. Quamobrem rectangulum solidum contentum sub semidiametro AB, & tertia parte ambitus sphæræ A, quod (per precedẽtẽ propos.) sphærę A, æquale est, maius erit, quàm rectangulum solidum cõtentum sub perpendiculari C D, & tertia parte ambitus corporis C, hoc est, (per 15. propos. huius) quàm corpus C. Sphæra igitur omnibus corporibus sibi Isoperimetris, quæ planis superficiebus continentur, &c. maior est. quod erat demonstrandum.





THEOR. 16. PROPOS. 18.

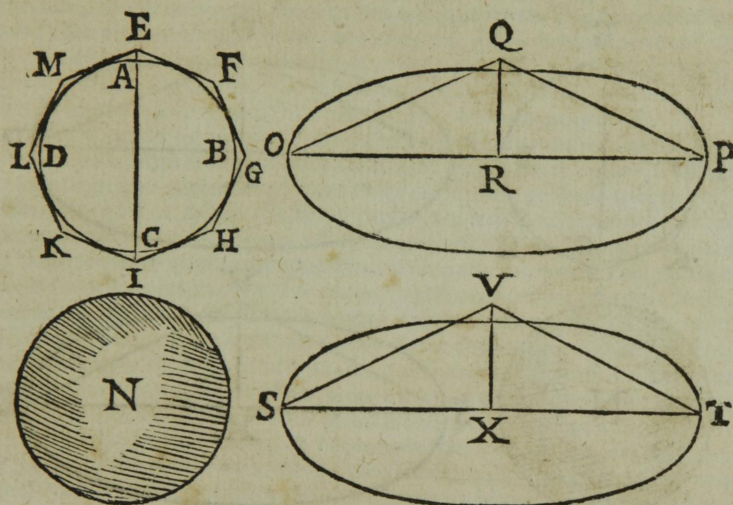
Sphęra maior est omnibus corporibus sibi Isoperimetris, & circa alias sphæras circunscriptibilibus,

SHAERA omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, quæ superficiebus conicis contineantur, ita vt latera omnia conica sint æqualia, maior est.

ESTO circulus A B C D, cui circumscribatur figura regularis EFGHIKLM, ita vt numerus laterum à quaternario mẽsuretur, cuiusmodi est quadratum, figura 8.12.16.20.24. vel 28. laterum, angulorumq; æqualium, &c.

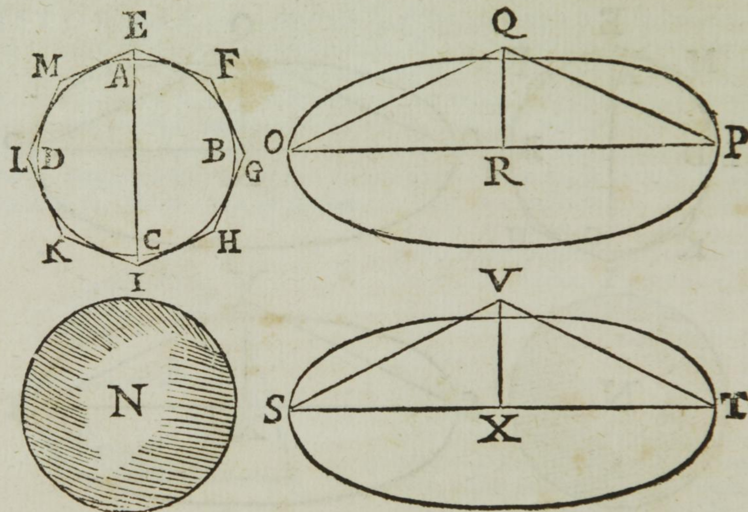
Duca-

Ducaturq; ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta E I. Itaq; si circa manentem rectam E I, immobilem circumagatur planum, in quo est circulus A B C D, & figura E F G H I K L M, describet circulus sphæram, figura vero corpus circa sphæram conicis superficiebus cõtentum, quarum superficierum latera æqualia sunt, nempe eadem, quæ figuræ, vt ab Archimede demõstratur propos. 22. & 27. lib. 1. de sphæra, & cylindro. Sit iam sphæra N, isoperimetra corpori E F G H I K L M, circa sphæram A B C D, descripto. Di- quæ conicis superficiebus continentur.



co sphæram N, dicto corpore esse maiorem. Quoniam enim ambitus solidi E F G H I K L M, maior est (per propos. 27. lib. 1. Archimedis de sphæra & cylindro) ambitu sphæræ A B C D, erit quoque ambitus sphæræ N, maior ambitu sphæræ A B C D, ideoque semidiameter sphæræ N, maior erit semidiametro sphæræ A B C D. Et quia superficies sphærę quadrupla est (per propos. 31. lib. 1. Archimedis de sphæra, & cylindro) maximi circuli in sphæra; si sumatur circulus O P, quadruplus circuli maximi in sphæra N, (quod quidem facile fiet, si diameter O P, dupla sumatur diametri maximi circuli in sphæra N. Quoniam enim vt circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, ita quadratum diametri O P, ad quadratum diametri circuli maximi in sphæra N; Est autem quadrati ad quadratum proportio duplicata proportionis laterum homologorum; erit quoque circulus O P, ad circulum maximum in sphęra N, in proportione duplicata proportionis diametri O P, ad diametrum circuli maximi in sphæra N. Cum igitur diametri ponantur habere proportionẽ duplam, habebũt circuli proportionem quadruplam; quadrupla enim proportio duplicata est proportionis duplæ, vt in his numeris apparet. 1. 2. 4.) erit circulus O P, æqualis superficiei sphęrę N. Accipiatur rursus circulus S T, ęqualis circulo O P. Statuatur deinde supra circulum S T, conus rectus S T V, axem *2. duodec.* *20. sexti.*

V X, æqualem habens ſemidiametro ſphæræ N: Item ſupra circulum O P, alter conus O P Q. conſtruatur habens axem Q R, æqualē ſemidiametro ſphæræ A B C D; eritq́ue maior altitudo coni S T V, quam coni O P Q, at baſes æquales erunt. Quare conus S T V, maior erit cono O P Q; propterea quòd
14. duod. coni æqualium baſium eam inter ſe habent proportionem, quam altitudines, Quoniam vero ſphæra N, quadrupla eſt eius coni, qui baſim habet ęqualē maximo in ſphæra N, circulo, & altitudinem æqualem ſemidiametro ſphæræ N,



vt demōſtrauit Archimedeș lib. 1. de ſphæra & cylindro propoſ. 32. Huius autem eiuſdem coni quadruplus eſt conus S T V; eò quòd coni eandem haben-
11. duod. tes altitudinem proportionem habent, quam baſes; erit conus S T V, ſphæræ N, æqualis. Eodem pacto, quia baſis coni O P Q, æqualis eſt ambitui corporis E F G H I K L M, quia & æqualis ſuperficiei ſphæræ N, quæ corpori illi iſoperimetra eſt: altitudo vero æqualis ſemidiametro ſphæræ A B C D, erit ſolido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de ſphæra & cylindro propoſ. 29. demonſtrauit. Quamobrem & ſphæra N, maior erit ſolido E F G H I K L M, conicis ſuperficiebus cōtento. Sphera igitur omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, & circa alias ſphæras circūſcriptibilibus, &c. maior eſt. quod demonſtrandum erat.

HAEC ſunt, quæ mihi dicenda videbantur de figuris Iſoperimetris. Copioſiorem autem tractationem eadem de re, Deo volente, alio in loco edemus Nunc ad propoſitam ſphæræ expoſitionem reuertamur.

Cælum eſſe rotundum probatur à neceſſitate.

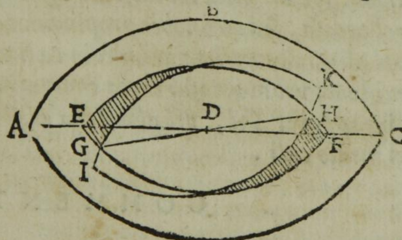
NECESSITAS, quoniam ſi mundus eſſet alterius formę, quàm rotundę, ſcilicet trilateræ, vel quadrilateræ, vel multilaterę, ſequerentur duo impoſſibilia: ſcilicet quòd aliquis locus eſſet vacuus, & corpus

corpus sine loco: quorum vtrumque est falsum, sicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.

COMMENTARIVS.

A NECESSITATE ita confirmat cælum esse rotundum. Cęlum, vt ostensum est, mouetur; si igitur non esset figurę rotundę, sed multilaterę, trilaterę videlicet, aut quadrilaterę, &c. (nomine trilaterę figuræ intellige pyramidalem, loco vero quadrilaterę cubicam) sequerentur duo impossibilia: vnũ quòd esset aliquis locus sine corpore, alterum, quod daretur corpus sine loco, quorum vtrumque pugnat cum rerum natura. Necesse est igitur cęlum est rotundum. Consecutio manifesta ex eleuatione & depressione angulorum figurę cuiuscunque multilaterę, si circa centrum moueretur.

HAEC ratio solum concludit, cęlum esse aliquo modo rotundũ, hoc est, nõ angulare, propter illa inconuenientia, ad quę deducit auctor, si esset figurę angularis: non tamen simpliciter ex ea colligitur, cęlũ esse sphęricum. Diceret enim quispiã, ipsum esse figurę oualis, seu lenticularis, conicę, vel cylindricæ. Nam si ponatur cęlum esse alicuius harũ formarum, omnia illa absurda facili negotio vitabuntur; quoniam hoc concesso, poterit cęlum ita circa axem suum moueri, vt continue partes partibus in eisdem succedãt locis, quẽadmodum accidere videmus in corpore sphęrico seu globoso. Attamen dicendum est, rationem prędictam à necessitate concludere cęlum esse perfectissime sphęricum, & nullo modo habere posse alteram figuram. Cęli etenim inferiores, vt supra fuit ostensum, mouentur motu opposito motui primi mobilis super diuersos polos à polis primi mobilis: non possent autem hoc motu moueri, si sphęrici nõ essent, nisi fieret penetratio corporum, vel scissio celorũ, vt manifestum est rẽ accuratius consideràti; quorum vtrumq; fieri nequit. Item consequerentur eadem absurda allata ab auctore contra figurã angularem. Sit enim oualis, & superior orbis, si fieri potest, A B C, cuius axis A D C; poli A, & C: inferior vero itidem oualis orbis sit E H F G E, qui quoniam cęli secundum omnes philosophos sũt vniformes, quoad crassitiem & spissitudinem, situabitur secundum sitũ & longitudinem superioris orbis; ita vt longitudines eorum habeant eãdem diametrum, vt hic vides. Sit iam axis inferioris orbis G D H, circa quem ab occasu in ortum mouetur; iam manifestum est, ad motum inferioris orbis super axe G D H, circumstans corpus cęleste discindi atque penetrari, traducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars F, circa polum H, in punctum K, quare relinquentur partes E, & F, vacuę, vt in proposita figura cernis. *Confirmatur ratio à necessitate.*



POSSVMVS quoq; cum Ptol. in Dict. 1. confirmare, cęlum esse sphęricum, ex eo, quòd videmus omnes stellas fixas semper in eadem distãtia & propinquitate ad nos moueri: & eas, quę sunt propinquiores polis, describere circulos minores; illas vero, quę sunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod *Alia ratio probans cælum esse rotundum, ac sphęricum.*

quod quidem nullo pacto fieret, si cælum non esset rotundum, atque sphæricum. Solum enim partes omnes corporis sphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde si cælum esset alterius figuræ, quædam partes magis à nobis distarent, quædam vero minus, proptereaque non omnes stellę in eadem à nobis distantia cernerentur; quod pugnat cum sensu, & experientia. Rursus omnia instrumenta Astronomorum conueniunt cum motibus cælestium corporum, non secus, ac si essent perfectissime sphærica; quod quidem manifestissimũ est in altitudinibus astrorum supra Horizontem, quæ, antequam ad Meridianũ astra perueniunt, in ea proportione augentur, & postquam Meridianum per transierunt, decrescunt, quam in solo corpore sphærico assignare possumus. Idemque ostendunt omnes aliæ apparentiæ, maxime horologia solaria, quæ construuntur, posito cælo sphærico. Denique videmus duas stellas in eodem circulo longitudinis per polos mũdi ducto existentes, quò vna australior est, eò etiã minorẽ habere altitudinẽ meridianam: ita vt tot gradibus altitudines meridianæ inter se differant, quot gradibus vna stella ab altera distare deprehenditur per instrumenta ad hanc rem confecta. Atq; hæc ratio apud me magnum robur habet; quandoquidem omnia instrumenta rotunda sunt fabricata, vt rotunditatem cæli quodammodo imitentur. Vnde si cælum non esset sphæricum, fieri non posset, vt ea instrumenta quoquo versus collocata apparentijs cælestibus congruerent, quoad altitudines, & distantias astrorum inter se. Cum ergo ea congruere cernamus, (id quod maxime in sphæra materiali, globo cælesti, astrolabio, & quadrante obseruatum est) merito cælum esse perfecte sphæricum colligemus: alias neq; instrumenta Astronomorum, neq; apparentiæ locum haberent.

Cælũ non esse planũ.

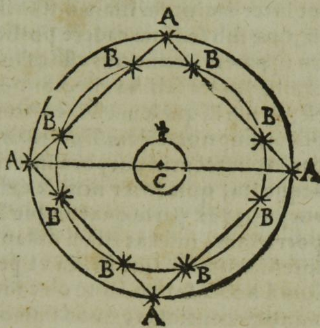
ITEM sicut dicit Alphraganus, si cælum esset planum, aliqua pars cæli esset nobis propinquior alia, illa scilicet, quæ esset supra caput nostrum. Igitur stella ibi existens esset nobis propinquior, quam in ortu vel occasu, sed quæ nobis propinquiora sunt, maiora videntur: ergo Sol vel alia stella existens in medio cæli maior deberet videri, quam in ortu existens, vel in occasu: cuius contrarium videmus contingere. Maior enim apparet Sol, vel alia stella existens in oriente vel occidente, quam in medio cæli.

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem conclusionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo. Si cælum non esset rotundũ, sed planum siue extensum, tunc illa pars cæli, quæ capiti nostro imminet, esset nobis propinquior: Quare Sol vel stella aliqua ibi existens maior nobis appareret, quam alibi, cum propinquiora maiora cernantur, quam remotiora: cuius tamen contrarium experimur. Apparet namque Sol, & Luna maior iuxta Horizontem, quam supra verticem capitis.

CAETERVM hæc Alphragani ratio, si sumatur, quemadmodum proponitur, nullius prorsus est momenti. Cum enim, vt supra ostensum est, stellæ non per sese, sed ad motum cæli, in quo existunt, moueantur, quis non videt,

cuiuſcunq; figuræ ponatur cælum, quamlibet ſtellam ſemper æquè appropinquare terræ, cum ad motum cæli deſcribat circulum circa terram ab ea æqualiter remotũ vndiq;? Quod in hac figura manifeſte perſpicitur, in qua cælum ponitur angularis figuræ: Si enim cælum circa terrã moueatur, deſcribet quælibet ſtella ſuum circulum circa ipſam, nempe ſtella A, circulum exteriorem, & ſtella B, circulum interiorem. Quòd ſi cælum quieſceret, ac ſtellæ per ſeſe mouerentur, haberet maximum robur, & vim argumentum, vt in eadem figura cerni poteſt. Veruntamen hoc idem argumentum poterit melius proponi in hũc modum. Si cælum eſſet planum, vel alterius cuiuſcunq; figuræ, quamuis quælibet ſtella circa terram proprium deſcriberet circulũ, & idcirco ſemper æqualiter diſtaret a terra, tamen non omnes ſtellæ fixæ diſtantia æquali ab ea recederent, ſed quædam propinquiores, quædam vero remotiores apparerent: quemadmodum in ſupra poſita figura ſtella A, conſtituta in angulo cæli maiorẽ habet diſtantiam, quàm ſtella B, non in angulo cæli collocata; quod tamen eſt contra experiẽtiã. Præterea, ſi omnes cæli eſſent figuræ lateratæ, & non ſphæricæ, non poſſent inferiores cæli deferre planetas & ſtellas fixas ab occidente in orientem ex vno ſigno in aliud, niſi detur ſciſſio, penetratioq; corporum cęleſtium; Quod cum ſit abſurdum, concedendum erit, cælum eſſe ſphæricum. Atque hæc ratio probat quoque, cælum non eſſe ouale, nec lenticulare, &c. vt paulo ſupra etiam oſtendimus.



TAMETSI autem ſenſus noſter iudicat, & ita communiter dici ſolet a philoſophis, & Aſtronomis, cælum vndiq; æqualiter diſtare a nobis in ſuperficie terræ exiſtentibus; ſi tamen diligentius rem introſpiciamus, deprehendemus ipſum duntaxat a centro terræ, & non à quouis puncto in eius ſuperficie aſsignato æqualiter recedere. Pars enim orientalis, occidentalis, ſeptentrionalis, meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem remotiores a nobis ſunt, quàm pars ſupra verticem noſtrum poſita, & multo magis remota erit ea pars cæli, quæ vertici noſtro opponitur. Cauſa vero huius rei eſt, quia inter nos, & verticem capitis interijciuntur duntaxat duo elementa, aer videlicet, & ignis: at inter nos & alias partes cæli iuxta Horizontem, præter hæc duo elementa, eſt quoque intermedia ſemidiameter terræ; atque inter nos & partem cæli vertici noſtro oppoſitam, pręter eadem duo elementa, intercepta eſt tota diameter terræ. Si igitur Geometrice & præciſe loqui velimus, non æqualiter poſſumus diſtare ab omnibus partibus cęli. Veruntamen quoniam ſemidiameter terrę inſenſibilis eſt quantitatis reſpectu diſtantię cæli a cẽtro terrę, non poteſt ſenſibiliter magis diſtare à nobis cęlum iuxta Horizontẽ, quàm iuxta verticem capitis. Quemadmodum ſi quis rem aliquam videret 20. aut 30. milliarijs diſtantem, ſi propius accederet 6. aut 8. paſsibus, eiuſdẽ adhuc quantitatis appareret ipſi eadem res, & non maior, neq; minor, quãtum ad ſenſum, eo quòd tam pauci paſſus inſenſibilem fere habent proportionem ad 30000. paſſuum: cum tamẽ proportio hæc maior ſit, quàm proportio ſemidiametri terræ ad diſtantiam firmamenti, quę ſecundum Alphraganum, vt ad finem

Cælum à centro terræ, non autem à quouis puncto in ſuperficie terræ aſſignato æqualiter diſtat, ſi Geometrice loquamur, ſed ſolum, quoad ſenſum.

finem huius cap. dicemus, continet terræ semidiametros fere 45225. Quare Astronomi ac philosophi sequentes iudicium visus merito asserunt, cælum secundum omnes sui partes æqualiter à nobis distare, quamuis secundum rationem & veritatem res non ita se habeat. Ex his manifestum est, vnã eandemque stellam iuxta Horizontem tempore sereno, seclusis omnibus vaporibus & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta meridiem à nobis cernitur; licet ibi magis à nobis distet, hic vero minus, quoniam videlicet inter maiorem illam distantiam, & hanc minorem non est tanta differentia, quæ sub sensum cadere possit. Quòd si quis obijciat, sensui primo aspectu apparere, remotius esse cælum iuxta Horizontem, quam supra verticem capitis; quare falsum esse, hanc diuersitatem esse insensibilem: Respondendum est, verum id quidem esse, sed non ideo concludi, hanc diuersitatem esse sensibilem, siue notabilem. Decipitur enim sensus, vt demonstrant Perspectiui, qui per interiacentia corpora interuallum quoduis iudicare, atque metiri solet; atque ita, quia inter nos, & cælum supra verticem nullum videt interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conspicit porrectam, iudicat illam distantiam maiorem esse multò, cum re ipsa tamen insensibiliter maior sit, ita vt per instrumenta æqualiter iudicetur distare cælum à nobis. Immo hanc ob causam iudicat quoque sensus, cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipsam terram, quia nimirum non percipit aliud corpus inter cælum ac terram. Idem accidere cernimus in cacuminibus montium. Videntur enim quandoque duo cacumina montium esse omnino coniuncta, eò quòd non videmus alia corpora interiecta, cum tamen longissimo interuallo inter se distent.

Cur celum appareat lõgius distare à nobis iuxta Horizontem, quàm prope verticem capitis.

Cur Sol & stellæ maiores appareant iuxta Horizontẽ, quàm in medio cæli

SED cum rei veritas ita non sit, huius apparentiæ causa est, quod in tempore hyemali, vel pluuiali vapores quidam ascendunt intra aspectum nostrum & Solem, vel aliam stellam: & cum illi vapores sint corpus diaphanum, disgregant radios nostros visuales, ita quod non comprehendunt rem in sua naturali & vera quantitate, sicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ, qui propter similem disgregationem radiorum apparet maioris, quam suæ veræ quantitatis.

COMMENTARIVS.

DIXERAT in ratione Alphragani, Solem & Lunam, aut quamcunque aliam stellam maiorem apparere iuxta Horizontem, quam supra verticẽ capitis: posset aliquis hinc inferre, cælum non esse rotundum, quandoquidem non æqualiter à terra vndique distat. Vbi enim stella maior apparet, ibi cælũ propinquius existet; vbi vero minor, ibi remotius. Idcirco occurrit tacitæ huic obiectioni, dicens, causam cur Sol vel Luna, aut alia stella maior appareat in ortu & occasu, quam in medio cæli, seu vertice, non esse, quòd magis ibi, quàm hic distet à nobis, saltem sensibiliter; sed esse vapores à terra eleuatos, qui interponũtur inter Solem, vel quodlibet aliud astrum, & visum nostrum. Vnde fit vt vapores illi, cum sint iuxta Horizontem spisiores, crasioresque, varient nostros radios visuales, & propterea minime cernamus rẽ in sua propria

pria quantitate. Quod quidem euidenter patet, vt ait, in denario aliquo in fundo aquæ perlucidæ, atque claræ.

HANC eandem causam affert Alphraganus differ. 2. eamq; demonstrant omnes Perspectiui. Nam ex illa variatione radiorũ visualium res quæuis propinquior apparet, vnde & maior. Eadem de causa contingit rem aliquam videri per radios aliquando refractos, quæ alias per directos ad oculum nostrum peruenire nequaquam potest. Exemplum clarissimum habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius vasis vacui mediocris altitudinis. Si enim eo vsque retrocedamus, donec denariũ illũ ob interiecta latera vasis inter ipsum & nostrum visum videre nequeamus: deinde vero vas illud repleatur aqua limpida, subito apparebit denarius ille, atq; conspectui nostro se se offeret. Hinc deniq; fit, nonnunquam Solem, Lunam, & reliquas stellas apparere nobis, antequam supra Horizontem ascenderint: Vnde ortum habuit apud sapientes commune hoc dictum. Quando Sol citius solito in Horizonte apparet, signũ est futuræ pluuiæ; quoniam videlicet tunc interijciuntur multi vapores, ac crassi inter aspectum nostrum & Solem, ex quibus pluuia generatur.

RESTAT tandem quæstiuncula breuis, an videlicet omnes stellæ sint figuræ etiam sphæricæ, quandoquidem ex dictis perspicuum relinquitur, cælum esse sphæricum. Qua in re non defuerunt nõnulli, qui putauerint, tot esse varias figuras in astris, quot sunt in his inferioribus. Verum quia temere istud videntur asseruisse absque vlla ratione probabili, dicendum est cum omnibus Astronomis ac Philosophis, stellas omnes esse figuræ rotundæ ac sphæricæ. Quod quidem manifeste patet in Luna, quæ circulariter à Sole lumẽ recipit, quod nullo modo fieri posset, nisi ipsa sphærica esset. Cum igitur de omnibus astris eadem esse ratio videatur, concludendum est, omnia esse sphærica. Idem confirmari potest ex eo, quod omnes stellę in quacunque regione, & vbicunq; in cælo constitutæ fuerint, rotundæ nobis apparent, quod fieri nõ posset, nisi rotundæ essent, ac sphæricæ. Quod multo euidentius in planetis apparet. Cũ enim iuxta communem sententiam Astronomorum circunferantur in epicyclis, non poterunt semper vnum & idem latus ad nos conuertere. Quare cum semper rotundi appareant, necesse est eos vndique esse sphæricos: hæc namque figura sphærica inter omnia corpora hoc habet priuilegium, vt omni ex parte inspecta circularis, atque rotunda videatur. Huc accedit, quòd natura in his inferioribus maxime rotũditatem, quantũ potuit, affectauit: Vt videre est in animalium membris, arborum truncis, in fructibus & reliquis huiusmodi, quæ omnia ad rotundam figuram, quoad fieri potest, tendere videntur: quoniam videlicet, vt supra dictum fuit, figura rotunda nobilissima existit. Quàm ob rem non sine causa corporibus omnibus cælestibus, quæ omnia alia nobilitate superant, figuram nobilissimam, qualis est rotunda atq; sphærica, concessisse natura videtur: Hoc etiam prȩsertim fine, vt æqualiter ex omni parte suos radios possent diffundere, ac plenius vndique à Sole illustrari.

Stellæ omnes sphęricam figurã habent.

TER-

TERRAM ET AQVAM ESSE ROTVNDAS.

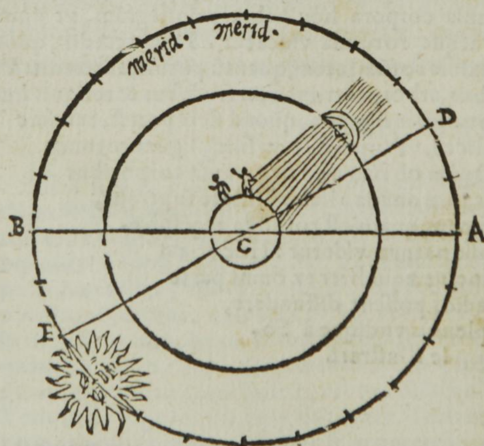
Terram rotundam esse ab ortu in occasum



VOD etiam terra sit rotunda, patet sic. Signa & stellæ non æqualiter oriuntur, & occidunt omnibus hominibus vbique existentibus; Sed prius oriuntur & occidunt illis, qui sunt versus orientem: & quòd citius, vel tardius oriuntur, & occidunt quibusdam, causa est tumor terræ: quod bene patet per ea, quæ fiunt in sublimi. Vna enim & eadem eclipsis Lunæ numero, quæ apparet nobis in prima hora noctis, apparet orientalibus circa horam noctis tertiam. Vnde constat, quod illis prius fuit nox, & Sol prius eis occidit, quam nobis, cuius rei causa est tantum tumor terræ.

COMMENTARIVS.

HAEC est tertia conclusio, Terram videlicet & aquam rotundæ esse figuræ; quam quoniam duas continet partes, primo loco priorem eius partem, nẽpe terram esse rotundam, hac vnica ratione cõfirmat. Terra est rotunda ab oriente in occidentem; item à septentrione in austrum. Tota ergo terra rotũda existit. Consecutio manifesta est ex sufficienti partium enumeratione: Si enim terra ab oriente in occidentem, vbicunque incipias, & quocunque pergas, est rotunda, itemque à septentrione in austrum, versus quamcumq; etiam tendas partem, nulla prorsus terræ particula relinquetur, quæ rotũditatis sit expers. Antecedens autem probat dupliciter. primum quidem, quoniam duas habet partes, priorem, quod nimirum terra sit rotunda ab oriente in occidentem, ostendit hac ratione. Signa & stellæ prius orientalibus oriuntur, prius ad medium cæli perueniunt, priusque occidunt, quam occidentalibus, vt euidenter patet in eclypsi Lunari, in qua, quoniam vniuersalis est toti mũdo (fit enim eclipsis Lunæ propter ingressum ipsius in vmbram terræ, vt in 4. cap. explicabimus) in eodem instanti tẽporis Luna omnibus hominibus, à quibus tunc videri potest, occultatur; & tamen, si nobis v.g. apparet in prima hora noctis initium eclipsis, hęc eadẽ inchoasse scitur ex libris historiarũ, siue relatione aliorũ, orientalioribus populis circa tertiã v.g. horã noctis. Ex quo clarũ est, eos prius habuisse noctẽ, & ex cõsequenti Solem ijsdẽ citius exortum fuisse, & occidisse, duabus horis, quàm nobis:



bis:Huius autem rei causa sola est rotunditas terræ ab oriēte in occidentem, quia sic efficiuntur diuersi Horizontes ab oriente in occidentem: quod non contingeret, si terra rotunda non esset:non secus,ac in monte aliquo accidit, in quo quoniā rotundus est,& gibbosus,multa fiūt ex una parte, & cōspiciuntur,quæ non videri possunt in altero montis latere, ob montis tumorem interiectū;vt clarissime in apposita cernis figura:In qua oriēs sit ex parte A; occidēs ex parte B. Vides igitur duos Horizontes diuersos AB,& D E,ob rotunditatem terræ C. Debet enim vertex cuiusq; habitantis in terra ad perpendiculum, seu ad angulos rectos insistere superficiei Horizontis, ac cæli. Vides rursus Solem citius ortum fuisse,citius ad mediū cæli,seu meridiem peruenisse,citius deniq; occidisse illis hominibus,quorum Horizon est A B,quam ijs, qui Horizontem habent D E.Hinc igitur fit, vt si incipiat eclipsis Lunæ existentis supra vtrunq; Horizontem, & consequenter Sole sub vtroque etiam Horizonte depresso, plures sint transactæ horæ post occasum Solis, respectu Horizontis A B,quam respectu Horizōtis D E: Quod vt planius adhuc percipiatur,sciendum est: Cum Aequinoctialis circulus diuisus in 360. partes æquales, quæ gradus vocantur,totus spatio 24. horarum vniformi motu eleuetur supra Horizontem quemcunque,necesse esse,vt horis singulis quindecim ipsius gradus eleuentur. Vnde quoniam regiones dicuntur magis orientales minusue respectu Aequinoctialis, qui porrigitur ab oriente in occidentem aut contra,perspicuum relinquitur, omnibus regionibus, quæ magis orientales sūt quindecim gradibus,quā nos,prius oriri astra,& occidere spatio vnius horæ: quæ vero sunt orientaliores triginta gradibus, prius illis oriri & occidere astra spatio duarum horarum,& ita deinceps,addendo aut detrahendo, ratione multitudinis graduum,quibus vna regio orientalior est,quam altera; hac tamē lege ac conditione,vt cuilibet gradui tribuantur quatuor minuta horæ.Cum enim hora integra 60.minuta cōplectatur,singulis gradibus quatuor huiusmodi minuta respondebunt.Hæc omnia intueri licet in figura supra posita,in qua cernis diuisum esse circulum maiorem in 24.horas æquales, initio sumpto ab occasu solis,vt in Italia fieri solet. Gradus vero interiecti inter quascunq; duas ciuitates,quarū altera est oriētalis,altera occidentalis. cognoscuntur per arcum Aequinoctialis circuli interceptum inter Meridianos vtriusq; ciuitatis:Id quod facile ex descriptionibus orbis, quas mappas mundi appellant,intelligi potest. In his enim lineæ procedentes ab vno polo ad alterum Meridianos designant:linea vero ab vtroq; polo ęqualiter semota Aequinoctialem circulum demōstrat. Vnde si sumantur duo Meridiani per duas ciuitates incedentes,mox arcus Aequinoctialis circuli inter duos Meridianos positus indicabit,quanto orientalior sit vna ciuitas quàm altera. Verum hæc à Cosmographis petantur.

PORRO quod auctor noster dicit, orientalioribus populis duabus horis citius ortum fuisse Solē,atq;occidisse, quam minus orientalibus, si nimirū illi populi triginta gradibus oriētaliores existunt, intelligendū est de duabus ciuitatibus,quæ æqualiter ab Aequinoctiali circulo recedūt,id est,quę habēt eandem eleuationem poli.Quando enim diuersas eleuationes poli habent,& ex consequenti non æqualiter ab Aequatore distant,non necesse est,vt illi ciuitati,quæ orientalior est triginta gradibus,quàm altera,duabus horis citius oriatur Sol atq: occidat.Potest namq; fieri,vt illi ciuitati, quæ maiorem habet poli altitudinem,hoc est,quæ magis ad septentrionē accedit,eodem mo-

mento

mento temporis oriatur Sol,quo illi ciuitati, quæ minorem habet altitudinē poli,licet sit orientalior. Quod quidem accidit propter obliquitatem Horizontis:Hinc etenim efficitur,vt Sole existente in signis Borealibus,in principio v.g. ♋,ciuitas septentrionalior longiorem habeat diem,quam ciuitas minus septentrionalis. Vnde etiamsi tardius Sol ad meridiem illius ciuitatis, quam huius perueniat,quia nimirum hęc orientalior ponitur:tamen,quoniā tempus ab ortu Solis vsque ad meridiem illius ciuitatis maius est, quàm huius:fieri potest,vt eodem tempore vtriq; ciuitati Sol oriatur.Exempli gratia. Ponantur duæ ciuitates non eandem poli altitudinem habentes, quarum vna orientalior sit,quàm altera,quindecim gradibus, ita vt oriētaliori fiat meridies vna hora prius quàm alteri: orientalior autem habeat diem longissimum horarum 14. occidentalior autem horarum 16. ita vt in illa septem horæ effluant ab ortu Solis vsq; ad meridiem,in hac vero octo.Hoc posito, quis non videt,eodem momento temporis Solem vtriq; ciuitati oriri? Nam cum priori est meridies,trāsactæ erunt ab ortu horæ 7. deeritq; posteriori ciuitati vna hora ad meridiem vsque.Cum ergo hæc ab ortu vsq;ad meridiē habeat horas 8. necesse est, vt tunc,cum priori ciuitati fit meridies,horæ 7.etiā effluxerint ab ortu.Quare non citius illi,quàm huic ortus est Sol,quamuis illa orientalior sit,quàm hæc. Quòd si occidentalior & septentrionalior ciuitas habeat diem longissimū horarū 17.citius orietur Sol illi,quàm ciuitati orientaliori, in qua longissimus dies horas cōtinet 14.vt patet.E contrario si septētrionalior ciuitas sit orientalior,,fieri poterit,vt nō citius illi,quàm occidētaliori, atq; australiori ciuitati Sol occidat, sed vel eodē tempore,vel tardius. Immo possunt esse duæ ciuitates,quarū neutra altera oriētalior sit, habētes inæqualem altitudinem poli, quoniam videlicet vna magis ad septentrionem vergit,quam altera,& tamen non eodem tempore vtrique Sol oritur & occidit; quamuis in vtraque fiat meridies eodem tempore; sed multo citius ciuitati Borealiori orietur, & tardius occidet,quam minus Boreali: propterea quòd illa longiorem diem habet, quam hæc. Quòd si loquamur de horis, quæ initium sumunt à meridie, verum erit dictum auctoris,& Astronomorū, de quibuscunque ciuitatibus,quarum vna orientalior est,quam altera,quamuis nō sub eodem parallelo sitæ sint, sed sub diuersis, diuersasq; habeant altitudines poli.Semper enim ea ciuitas,quæ orientalior est v. g.triginta gradibus,quàm altera, duabus horis citius meridiem habebit, quicquid sit de anticipatione ortus,vel occasus Solis. Pari ratione duæ ciuitates, quarum neutra orientalior est altera,quamuis ea, quæ borealior existit, longiorem habeat diem,& idcirco citius illi Sol oriatur,tardiusq; occidat,eodē tamen temporis puncto meridiē obtinebūt.Vnde vtriq; ciuitati eadē hora ante,vel post meridiē,initiū alicuius eclypsisLunę apparebit:quod nequaquā cōtingere pōt duabus ciuitatibus,quarū vna orientalior est,quā altera; quoniā videlicet oriētaliori citius meridies efficitur;cū ei⁹ Meridianus magis ad oriētales partes accedat.

Terram esse rotundā à Septētrione in austrum.

QVOD etiam terra habeat tumorem a septentrione in austrum, & contra, sic patet. Hominibus existentibus versus septentrionem quædam stellę sunt sempiternę apparitionis, scilicet quę propinquè accedunt ad polum arcticum: alię vero sunt sempiternę occultationis, sicut illę, quę sunt propinquę polo antarctico. Si igitur aliquis procederet a septētrione versus

sus

sus austrum, in tantum posset procedere, quòd stellæ, quæ prius erant ei sempiternæ apparitionis, ei iam tenderent in occasum: & quanto magis accederet ad austrum, tanto plus mouerentur in occasum. Illc iterum idẽ homo posset videre stellas, quæ prius fuerant ei sempiternæ occultationis: & econuerso contingeret alicui procedenti ab austro versus septentrionem. Huius autem rei causa est tantum tumor terræ.

COMMENTARIVS.

POSTERIOREM hic partem antecedentis, quod nimirum terra rotunda etiã sit à septentrione in austrum, confirmat hac ratione. Dubium non est, quin aliquæ stellæ fixę nobis in sphæra obliqua, & in partibus septentrionalibus degentibus semper appareãt, illæ nimirum, quæ sunt prope polum arcticum: quædam vero semper delitescant, illæ videlicet, quæ prope polum antarcticum existunt. Rursus compertum est, si aliquis a septentrione in austrũ procederet directe, hoc est, sub eodem semper Meridiano, illæ stellæ, quæ illi semper ante apparebant, occultari inciperent: & contra illæ, quas ante videre non poterat iuxta polum antarcticum, paulatim sese supra Horizontẽ extollerent, atque sub cõspectum venirent: Videmus enim in Germania, quæ est septentrionalior, plures stellas perpetuo apparere, quàm in Italia, quæ minus septentrionalis est: contra autem in Italia plures stellas conspici in parte australi, quam in Germania. Signum ergo ẽst manifestum, terram esse rotundã à septentrione in austrũ; quemadmodum causa, cur, cum montẽ aliquem rotundum conscendimus, res, quas antea non videbamus, incipimus videre, & quas ante conspiciebamus, amplius intueri nõ possumus, est tantum tumor mõtis.

VERVM ex his tantum colligi videtur, terram à septentrione in austrũ esse rotundam aliquo modo, hoc est, minime planam existere, nõ autem, quòd sit figuræ sphæricæ. Vnde idipsum hoc modo confirmandum erit. Quando aliquis sub eodem semper Meridiano existens a septentrione in austrum pergit, deprehendit continue eleuationem poli supra Horizontem decrescere, hac seruata proportione, vt si in vno loco altitudo poli est, v. g. grad. 40. postquã confecerit versus austrum 62. milliaria, reperiat polum eleuari tantum grad. 39. & sic deinceps, quotiescunque 62. milliaria confecerit, inueniat altitudinem poli decreuisse per vnum gradum. Necesse igitur est, terram esse sphæricam à septentrione in austrum. Hæc enim proportio decrementi altitudinis poli figuræ duntaxat sphæricæ conuenire potest, vt manifestum est apud Geometras, & Astronomos. Rotunditatem terræ esse sphæricam.

EODEM pacto ostendetur, terram ab ortu in occasum non esse quocunque modo rotundam, sed sphæricam. Nam illa anticipatio ortus, & occasus Solis, nec non meridiei, proportionem supradictam (vt nimirum ciuitati illi, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, vna hora citius Sol oriatur, & occidat; illi autem, quæ magis est oriẽtalis triginta gradibus, duabus horis citius, & sic de reliquis) minime seruare potest, nisi sphæricam figurã terræ attribuamus. Quamobrem auctor noster recte demõstrauit, terram rotundam esse.

ITEM si terra esset plana ab oriente in occidentem, tam cito orirentur stellæ occidentalibus, quam orientalibus, quod patet esse falsum. Item si terra esset plana à septentrione in austrum, & contra, stellæ, Terram nõ esse planã.

quæ essent alicui sempiternæ apparitionis, semper apparerent eidem, quocunque procederet: quod falsum est. Sed quod plana sit, præ nimia eius quantitate hominum visui apparet.

COMMENTARIVS.

PROBAT iam idem antecedens, quoad vtramque eius partem, ab inconuenienti, excludendo præsertim à terra figuram planam, qua vulgo prædita esse creditur terra, hac scilicet ratione, quæ est explicatio, & confirmatio quodammodo præcedentis. Si terra ab oriente in occidentem, vel contra, non esset rotunda, sed verbi gratia plana, tam cito orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, eodemque tempore vtrisque occiderent; quia omnes haberent eundem Horizontem, planitiem videlicet terræ. Si vero à Septentrione in austrum esset quoque plana, & non potius rotunda, eadem de causa, si procederet quis siue à septentrione in austrum, siue contra, nunquam stellæ, quæ illi perpetuo supra Horizontem apparebant, occultarētur, neque illæ, quæ perpetuo illi occultabantur, aliquando inciperent apparere; quoniam videlicet nunquam mutaret Horizontem, sed semper in illa planitie terræ existeret: Quorum vtrumque est contra communem experientiam, vt ex præcedenti ratiocinatione constat; quæ quidem, vna cum hac, desumpta est à Ptolemæo Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiomont. lib. 1. conclusio. 2. & Alphragano Diff. 3.

Terram cauā nō esse.

PTOLEMAEVS loco prædicto aliam rationem adiungit, qua probat terram nō posse esse cauam. Nam, inquit, si caua existeret, citius orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, vt contingere videmus in vallibus, in quibus partes occidentales citius à Sole illustrantur, quàm partes orientales. Præterea, quò magis quis a septentrione procederet in austrum eo plures stellæ iuxta polum arcticum ei apparerent, & plures ex parte opposita, meridionali nimirum, occultarentur: Quæ omnia absurda sunt; & cum experimento pugnant, vt dictum est.

Terra cur appareat plana.

VNDE cur terra videatur visui nostro plana, causam noster auctor dicit esse nimiam eius quantitatem. Quoniam videlicet tam parum existit id, quod nobis de terra apparet, respectu totius ambitus terræ, vt mirum non sit, quod nobis planum id videatur. Quemadmodum si quis ex circunferentia maximi cuiuspiam circuli minimam partem abscinderet, haud dubie à quouis illa particula seorsim considerata recta linea esse iudicaretur.

Aquā esse rotundam

QVOD autem aqua habeat tumorem, & accedat ad rotunditatem, sic patet. Ponatur signum in littore maris, & exeat nauis à portu, & in tantum elongetur, quòd oculus existentis iuxta pedem mali non possit videre signum; stante vero naui, oculus eiusdem existentis in summitate mali, bene videbit signum illud. Sed oculus existentis iuxta pedem mali melius deberet videre signū, quam qui est in summitate mali, sicut patet per lineas ductas ab vtroque ad signum: & nulla alia huius rei causa est, quam tumor aquæ. Excludantur enim omnia alia impedimenta, sicut nebulæ & vapores ascendentes.

COM-

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT hoc loco posteriorem partem propositæ tertiæ conclusionis;aquam videlicet esse quoque rotundam, duplici ratione. Prima est. Si in littore maris ponatur aliquod signum notabile,nempe turris aliqua aut domus notetur,exeatq; à portu nauis, post aliquã distantiam nauis à littore, illi qui sunt in naui iuxta pedẽ mali, non vidēt amplius signũ illud notatũ; si vero quispiã conscendat tunc summitatem mali, ille adhuc videbit signum, atque hoc contingit, seclusis etiam omnibus alijs impedimẽtis, vt sunt nebulæ,& vapores.Igitur manifeste sequitur, huiusce rei causam fuisse tumorem duntaxat aquæ interiectum inter nauem,& signum illud in littore.Nam nisi tumor aquæ esset impedimento, nimirũ si aqua plana existeret,melius deberent signũ videre illi,qui sunt ad pedem mali,quam is,qui est in summitate mali, cum illi sint hoc propinquiores, vt patet per lineas rectas à signo ad pedem mali,& ad summitatem eiusdẽ ductas. Esset enim illa,quæ ducitur ad summitatem mali,longior ea,quæ ad pedem mali extenditur,cum opponatur maiori angulo,vt in apposita figura apparet.



QVAMVIS vero hæc ratio,quæ est omnium Astronomorũ,optime demonstret,aquam habere figuram rotundam, seclusis nebulis & vaporibus visũ nostrum impedientibus:tamen quoniam vix, aut nunquam tempus adeo serenũ existit,vt nulli sint vapores eleuati ex mari;immo solũ ex ea concluditur, terrã esse aliquo modo rotundã, id est,non planã,nõ autem,eã esse sphæricã: 19. primi. idcirco melius ac efficacius probare poterimus,aquam esse rotundã, ac sphæricam,ijsdem medijs,quibus auctor collegit terræ rotunditatem,cõferendo scilicet insulas magis orientales cũ minus orientalibus,si nimirũ nauigetur ex Syria in Hispaniã,& hinc versus eã partẽ Hispaniæ nouæ,siue Americæ,quæ Florida nuncupatur,vel contra. Conferendo item insulas septentrionaliores cũ minus septentrionalibus,si nimirum nauigatio instituatur ex Lusitania Flandriã versus,vel contra;& ex Lusitania per Insulas Fortunatas versus caput viride.Omnes etenim experientiæ supra allatæ ad comprobandam terræ rotunditatem,anticipatio videlicet ortus & occasus stellarum, item variatio altitudinis poli,eadem proportione cõpertæ sunt à nautis in Oceano & mari.Quare necesse est,aquam quoque rotundam esse,ac sphæricam.

ITEM cum aqua sit corpus homogeneũ,totum cũ partibus eiusdem erit rationis:sed partes aquæ(sicut in guttulis & roribus herbarũ accidit) rotundam naturaliter appetunt formam.ergo & totũ, cuius sunt partes.

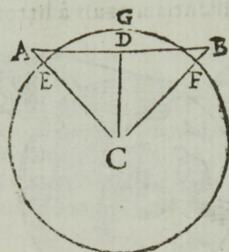
COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est.Partes aquæ naturaliter appetunt figuram rotundam,vt videmus in guttulis,& rore super folia herbarũ:cũ igitur aqua sit corpus homogeneũ,& consequenter totũ cum partibus eiusdẽ sit rationis,erit & tota aqua figuræ rotundæ. Verũ hæc ratio non multũ efficax est.Guttulæ enim illæ fugiẽtes siccitatẽ sibi inimicam,ex naturali & vniuersali propẽsione adamant rotundã figurã,vt videlicet diutius se cõseruent. Est enim figura sphærica ad id commodissima,cum eius partes sint magis vnitæ, quàm aliarũ figu-

rarum. Vnde videmus guttulas aquarum, si amittant figuram sphæricam, cito ac facile corrumpi, atque exiccari.

Ratio Aristotelis probans aquã esse rotundam.

DVABVS his rationibus addere possumus aliam, quam etiam Aristoteles affert lib. 2. de cælo, hoc modo. Aqua suapte natura confluit ad loca decliuiora, vt experiẽtia didicimus quotidiana: igitur rotunda existit. Nam alias non cõflueret ad loca decliuiora. Sit enim aquæ superficies, si fieri potest, plana, vel alterius figuræ nõ circularis, expãsa super terrã per lineã A D B, & ex cẽtro mundi C, describatur circulus E G F; & ex C, educatur CD, perpendicularis ad A B; cõnectanturq; rectæ A C, B C: Et quoniã recta CD, minor est, quàm CA, vel CB, erit punctum D, in loco decliuiori, hoc est, propinquius cẽtro, quã punctum A, vel B. Aqua igitur nõ impedita non confluet ad loca decliuiora. Quod cũ pugnet cum experientia, necesse est, vt pars aquæ media, nempe D, attollatur ad punctũ G, & partes aquæ iuxta A, & B, desidant, perueniantq; ad puncta E, & F, vt tota aqua habeat tumorem E G F, æqualiterq; distet à centro mundi. Hac enim ratione naturaliter quiescet collibrata. Ex qua quidẽ ratione probabitur, nullam aliã figurã posse habere aquã præter sphæricam: nã alias semper haberet aliquas partes remotiores à terræ centro, (Sphærica enim tantũ figura æqualiter vndique propinquat centro) & ex consequenti non deflueret ad loca decliuiora, quod pugnat cum natura aquæ. Immo ex hac ratione efficitur, quemlibet liquorem in aliquo vase contentum habere tumorem aliquem, seu circunferentiam, cuius centrum idem est, quod centrum mundi.



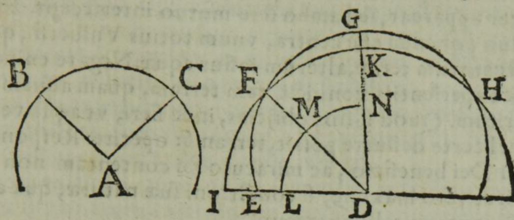
19. primi.

Archimedis demonstratio probans omnẽ liquorem sphæricam figurã habere.

SED omnium elegantissima est demonstratio Archimedis in lib. 1. de ijs, quæ vehuntur in aqua, qua demonstrat, non solum Oceanum, & alia maria, verũ etiam quemlibet humorem consistentem, ac manentem, figurã habere sphæricam, cuius centrum sit idem, quod centrum mundi, ad quod omnia grauia feruntur suapte natura. Assumit autem primum, humidi eam esse naturã, vt partibus ipsius æqualiter iacentibus, & continuatis inter sese, minus pressa à magis pressa expellatur. Vnamquamque vero partẽ eius premi humido supra ipsam existente ad perpendiculũ, si humidũ sit descendens in aliquo, aut ab alio aliquo pressum. Id quod experientia verũ esse didicimus: quandocunque enim liquorẽ aliqua in parte premimus vel manu, vel alio superfuso humore, cedũt aliæ partes circunstantes, atq; expelluntur. Deinde demonstrat, si superficies aliqua plano secetur per idem semper punctum, sitq; sectio circuli circũferentia centrum habens punctum illud, per quod plano secatur, superficiem illam esse sphæricam, cuius centrum idem illud punctum sit. Demonstratio huius rei eiusmodi est. Secetur superficies aliqua plano per A, puncto ducto, sitq; sectio semper circuli circunferentia centrum habens punctum A. Dico eam superficiem esse sphæricam, cuius centrum A, hoc est, omnes lineas à puncto A, ad illam superficiem ductas inter se esse æquales. Ducantur enim ex A, ad superficiem duæ lineæ rectæ vtcunque A B, A C, vt in prima figura: per quas, cum sint in eodem plano, ducatur planum faciens in superficie proposita lineam B C, quæ ex hypothesi circunferentia circuli erit. Recta igitur A C, rectæ A B, per defin. circuli, æqualis erit. Eadem ratione ostendemus, omnes alias lineas rectas à puncto A, ad superficiem propositam ductas rectæ A B, æqua-

2. vndec.

æquales esse,cum per A B,& quamcunque aliam lineam rectam ex A,ad datam superficiem ductam duci posit planum faciens circulum in superficie proposita. Quamobrẽ omnes rectæ inter se æquales erunt, ac proinde superficies sphærica erit, cuius centrum A.



INTELLIGATVR iam humor aliquis, siue liquor consistens, manensque,cuius superficies secetur plano per D, centrum terræ ducto faciente lineam in superficie E F G H. Dico lineam E F G H, circunferentiam circuli esse,cuius centrum D. Si enim non est, non erunt omnes rectæ lineæ ductæ ex D,ad lineam E F G H,inter se ęquales. Sint ergo D E,D G,inęquales,& D G, maior,quàm D E;ducaturq; inter has recta D F,maior quidem,quàm D E,minor vero, quàm D G. Descripto autẽ in plano secante ex D, ad interuallum D F,circulo I F K H,qui necessario rectã D E,vltra punctũ E,in pũcto I,& rectã D G,infra punctũ G,in puncto K, secabit; fiant in D, duo anguli æquales F D I,F D G,describaturq;in liquore,& in plano circuli IFKH,circulus LMN. Partes ergo humoris prope circunferentiã LMN,ęqualiter iacẽt,& cõtinuatę inter se,cum æqualiter a centro D,distent,quarũ eæ,quę sunt iuxta circunferẽtiam MN,magis premuntur à liquore prope F G,quàm illæ iuxta circunferẽtiam L M,a liquore prope E F,cum ille grauior sit,quam hic,vt patet. Quare partes iuxta L M,à partibus iuxta M N,expellentur:ac propterea humor non consistet. Ponebatur autem consistens,& manens. quod est absurdum. Linea ergo E F G H,circuli circunferentia est,cuius centrum D. Similiter demonstrabitur,si quomodocunq; aliter superficies liquoris plano secta fuerit per D,cẽtrũ terræ,sectionẽ circunferentiam esse circuli,cuius centrũ D. Igitur vt paulo ante ostendimus,superficies ipsa sphærica erit,cuius centrum D, idẽ, quod terræ:quandoquidẽ eiusmodi est,vt secta semper per centrũ terræ faciat circuli circunferentiam centrũ habentis centrum terræ. quod erat demonstrandũ.

AN EX TERRA ET AQVA VNVS FIAT *globus, hoc est, an horum elementorum conuexæ superficies idem habeant centrum.*

QVAMVIS ab auctore recte sit probatum,tam terrã, quàm aquã esse rotundã, in dubium tamen à nonnullis vertitur, an hæc duo elementa ita sint rotunda,ac sphęrica,vt vnicũ constituant globũ, vel(quod idẽ est)vnũ & idẽ habeant centrũ. Quidã enim asserunt, terram & aquã nullo modo idẽ habere centrũ,sed duo distincta; ac propterea non effici ex illis vnam duntaxat sphęram, sed duas. Dicunt namque,in principio mundi terram,& aquam rotundas quidem,atq;concentricas, circa centrum nimirum mundi,fuisse creatas:Deinde recessisse aquam ex vna parte,in oppositamq; partem magno tumore congregatam fuisse,existente interim terra immobili in centro Vniuersi. Itaque aiunt, ex illa segregatione a- quæ

Sententia eorum, qui duo centra ponũt, vnũ terræ, & alterum aquæ.

quæ à terra duos effectos esse globos inter se distinctos, diuersosque, vnum quidem terræ, alterũ vero aquæ, quamuis nullus horum globorum totus, atq; integer appareat, sed ambo sese mutuo intersecent. Ex qua sententia sequitur, duo ponenda esse centra, vnum totius Vniuersi, quod idem dicunt esse, quod centrum terræ, alterum ipsius aquæ. Negare enim non possunt rationibus & experientijs conuicti, tam terram, quam aquam esse rotundam, atque sphæricam. Quòd si illis obijcias, inde fieri, vt aqua vel violenter contineatur, vel certe defluere possit, terramq; operire: Respondent, aquam supernaturali Dei beneficio, ac miraculo ibi contentam non posse terram operire; operiret vero maxime, si conditioni suæ naturæ, qua ad decliuiora loca confluere conatur, relinqueretur.

Sententia eorum, qui tria centra statuunt, vnũ terræ, aquæ alterum, & tertiũ totius Vniuersi.

ALII vero eosdem duos globos ex terra & aqua constituentes, nihil supernaturale admittere volunt, sed autumant, iussu Dei non solum aquam, verum etiam terram a centro mundi recessisse, neque iam supernaturaliter aquã contineri, ne fluat ad locum decliuiorem, terramque operiat: Vnde hi auctores tria centra confingunt, vnum totius Vniuersi, alterum terræ, tertium denique ipsius aquæ. Causa vero, cur omnes prędicti auctores duos globos efficiant ex terra & aqua, hæc esse videtur, quia nimirũ putant, aquã multo esse maiorẽ ipsa terra. Vnde si aqua esset terræ cõcentrica, vtique ipsam operiret. Duo namque circuli seu globi inæquales concentrici esse nequeunt, quin maior totum minorem includat, vt ex Geometria manifestum est.

Confutatio vtriusque sentẽtiæ superioris.

VERVM vtraque sententia facile potest impugnari. Prima quidẽ, quoniam sine vlla necessitate confugit ad miracula: Secunda vero, quia dum conatur defendere, omnia modo esse naturaliter constituta, effugere nõ potest, quin concedat, supernaturale esse, quod centrum mundi non sit centrum terræ, cui naturaliter debetur ob summam sui grauitatem, vt omnes philosophi fatentur. Adde quod pugnat cum omni experientia, terram non esse in centro totius Vniuersi collocatam vna cum aqua. Vt enim paulo post demonstrabimus, tam superficies conuexa terræ, quam aquæ, à centro mundi æquidistat, quod vtraque opinio negat.

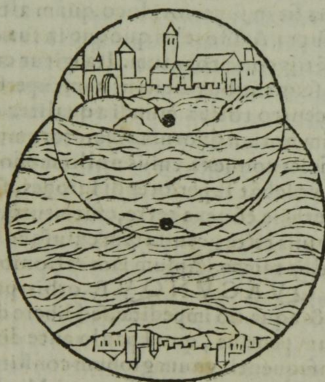
DEINDE, quia cum auctores vtriusq; sententiæ admittant, aquã multo esse maiorem ipsa terra, concedere etiam necessario cogentur, plura stadia, milliariave cuilibet gradui superficiei maris, seu aquæ correspondere, quàm cuilibet gradui terrę. Nam in tot gradus diuiditur orbis terrenus, in quot globus aqueus distribuitur, quemadmodum scilicet quilibet circulus cælestis diuidi solet. Quare si aqua maior est, quam terra, oportet gradus aquæ esse maiores gradibus terrę, ac proinde quiuis illorum plura stadia, milliariave continebit, quam quilibet horum. Cuius oppositum omnes Nautę asserunt, qui se expertos fuisse sæpenumero testantur, tot stadia, vel milliaria comprehendere vnumquemque gradum in superficie terræ, quot in superficie maris.

RVRSVS, quoniam si veræ essent prædictæ sententiæ, non possent vlli parti terræ assignari antipodes; quippe cũ huic terræ parti habitatæ opposita pars maxima sit aquarum profunditate contecta, vt auctores earum fabulantur: Experientia autem quotidiana Lusitanorũ, Hispanorumq; satis nos edocet, multis terræ partibus assignari antipodes vel in cõtinenti, vel in insulis: Vt extremæ parti prouinciæ Chinarum fere antipodes sunt habitantes in capite Bonæ spei. Prouinciæ quoque Peru ferme opponitur pars illa Indiæ Orientalis, in qua emporium Calecut reperitur. Item Malachæ in India Orientali

tali per diametrum quaſi opponitur Breſilia in India occidentali,&c.

PRAETEREA, cum aqua ſecundum illos non æqualiter diſtet à centro Vniuerſi, ſed eleuetur mirum in modum, ſequeretur, quod nauis exiens è portu quocunque aſcenderet,& accedens ad eundem portum deſcenderet,& ſic, æquali exiſtente vento, velocius ad portum deſcenderet, quam e portu aſcenderet, quod eſt contra experientiam: immo nullo pacto cōſiſtere poſſet nauis extra portum conſtituta, quin ſua ſponte ad portum decurreret, cum omne graue deorſum tendat; quod tamen verum non eſt.

POSTREMO, quoniam id, quod prima ſententia maxime vitare cupit, nimirum aquam, ni ſupernaturali virtute contineretur, vniuerſam terram operturam eſſe, nullo modo vitat. Cum enim ſint antipodes, vt quotidie nauigantes hoc tempore experiuntur: itē totū mare Oceani pene infinitis ſit inſulis reſperſum, ſi aqua ſuæ naturali conditioni relicta deflueret, vt terrā hāc habitabilem, ſecundum auctores illius ſententiæ operiret, magis ſane ac magis detegeretur illa pars, quā noſtri antipodes inhabitant, quod idem dices de inſulis. Dum igitur auctores huius opinionis oſtendere conantur, aquam ſuæ primę conditioni relictam poſſe terram operire, aliam partē prorſus detegūt, quod nequaquam illos conceſſuros exiſtimo. Hoc idem ſequitur in ſecunda opinione, dummodo Deus iterū collocaret hæc duo elementa circa idē centrū: Nam tunc iuxta hāc ſententiam terra operiretur aqua; Quare multo magis detecta maneret pars illa, quā incolunt modo noſtri antipodes. Sed dicent fortaſſe, (vt aliqui mihi cū illis diſputanti reſponderunt) antipodes noſtros, & inſulas in eadē circunferētia cū tota terra cōtineri,& mare inter quaſcunq; duas inſulas in tumorē & tumulum quendam attolli. Vnde ſi deflueret, vniuerſam terram cooperiret, etiam illam, quæ apud Antipodes eſt, vna cū omnibus inſulis. Verum hæc reſpōſio abſurda eſt. Primū, quia ſi ita eſſet, non haberet tota aqua vnicū cētrum, ſed quilibet tumulus aquæ inter duas inſulas ſuum proprium, quod eſt contra cōmunem omnium ſententiam, & temere videtur aſſertum. Deinde ſequeretur, ſi aliquis eſſet in inſula quapiam cōſtitutus, ex qua vix alteram inſulam longius poſitā poſſet cōſpicere, ſi nauigaret continentē verſus, recedendo videlicet magis ab ea inſula, quam vix in portu exiſtens videbat, melius, ac expeditius eam deberet conſpicere; quandoquidē iuxta reſponſionem prædictā ex inſula illa diſcedens montem quendā aquarū conſcenderet: quod aduerſatur omni experiētiæ. Si enim ex vno loco maris vix aliquid videri poteſt, illud multo minus cernitur ex alio, qui longius diſtat. Omitto plurima alia huiuſmodi abſurda, quæ eam reſponſionem conſequuntur.



ACCEDIT tandem, quod iuxta vtramque ſententiam terra nō poſſit eſſe ſphærica, ſed potius oblonga, alteriusve figuræ, cū re vera antipodes exi-

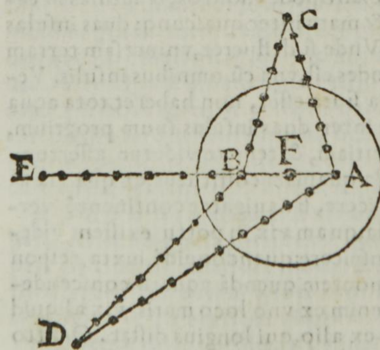
ſtant,& innumeræ pene inſulæ in toto Oceano reperiantur. Quæ omnia in ſu prapoſita ſigura conſpicis.

Terram & aquam vnũ globum efficere.

RELECTIS igitur hiſce opinionibus tanquam abſurdis,atq; cum experientia pugnantibus,dicendum eſt, Terram, & aquam vnum efficere globum, vel(quod idem eſt)vnum habere centrum commune,quod centrum eſt totius Vniuerſi. Eſt enim centrum totius Vniuerſi,cum ęqualiter ſit remotum vndique à cælo,& conſequenter infimum in mundo locũ poſſideat,tali natura pręditum,vt ad illũ omnia grauia ſuapte natura deſcendant,niſi aliunde impediãtur. Vnde non immerito à philoſophis centrum grauitatis appellatur; omnia ſiquidem grauia ex natura ſua in loco inferiori quærunt eſſe, vt & experiẽtia didicimus,& ratione naturali:Non enim eſt maior ratio,cur graue aliquod potius hic extra centrum mundi,quã ibi,naturaliter velit eſſe,cũ omnis pars remota à cẽtro propinquior cælo exiſtat,& propterea in ſuperiori loco. Ex quo ſequitur aquam,cum & ipſa grauis ſit,ſuapte natura,ſi nõ impediatur, cõfluere ad loca decliuiora,vt poſſit centrum totius Vniuerſi æqualiter ambire, ne vna pars ſit in ſuperiori loco,quàm altera,quod eſſet contra ipſius naturã. Id quod ſupra Ariſtoteles quoque in ſua demõſtratione aſſumpſit,vt certiſſimis experiẽtijs comprobatum. Ita igitur cum omnibus Aſtronomis & philoſophis rectius ſentientibus dicimus,tam ſuperficiem conuexam terræ, quàm aquæ vndiq; à centro totius mundi æqualiter diſtare ; atq; idcirco vnum & idem eſſe centrum horum duorum elemẽtorum;nempe centrum totius Vniuerſi:ita vt ſuperficies conuexa vnius nullo modo ſuperficiem conuexã alterius interſecet,vt volebãt ſuperiores opiniones, ſed ſuperficies cõuexa aquæ cõtinuetur cũ ſuperficie cõuexa terrę,efficiaturq;vna ex vtraque.quod quidẽ licet facillime cuiuis recte grauitatem cuiuſque elementi ponderanti perſuaderi poſſit, nonnullis tamen idipſum iam rationibus demonſtrabimus , quarum prima ſit.

1. ratio.

IN QVACVNQVE orbis parte per eandem omnino aeris lineam terra, & aqua nõ impeditæ,ſed libere demiſſæ deſcendunt. Petunt igitur idem centrum prorſus , quod paulo ante diximus eſſe centrum totius Vniuerſi , & ex conſequenti vnum globum conſtituunt . Antecedens conſtat experimento:cõſecutio vero demõſtratur à Mathematicis. Ex oppoſito enim cõſequẽtis infertur oppoſitum antecedentis. Nã ſi duo grauia ab aliquo puncto demiſſa in quocunq; mundi loco diuerſa cẽ tra petunt , per diuerſas quoq; lineas deſcendant,neceſſe eſt. Quamuis enim ex illo loco, qui vtrique centro per vnam ean demque lineam rectam reſpondet , demiſſa deſcenderent ſecundum eandem lineam,ex omnibus tamẽ alijs locis demiſſa tenderent per diuerſas lineas ad illa duo centra, vt luce clarius in hac figura apparet , in qua centrum terræ ſit B, centrum aquæ A . Solum namque ex puncto E,quod vtriq;centro per eandem lineam rectam E A,reſpondet,tendet terra ad ſuum centrum B , & aqua ad ſuum centrum A , per eandem lineam E A. Ex quouis autem alio puncto,



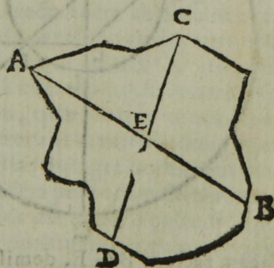
vt ex C, per diuersas lineas descendent, terra videlicet per lineam C B, & aqua per lineam C A. Idemque dices de puncto D: Quod nõ contingeret, si vtrumque elementum ad centrum mundi F, ferretur. Quare idem est centrum terræ, aquæ, ac totius Vniuersi, & propterea vna eademq; sphæra, siue globus ex terra & aqua constituetur. Si enim duos diuersos globos constituerent, non possent idem continere centrum, cum tunc vnus globus alterum intersecaret; quemadmodum neque duo circuli se mutuo intersecantes idem possunt centrum habere. Sed respondent auctores contrariæ sententiæ, ex hac ratione solum colligi, centrum totius Vniuersi esse quidem centrum grauitatis terræ & aquæ, ad quod nimirum naturaliter tendunt, non autem centrum magnitudinis earum. Potest enim vnum & idem corpus habere centrum suæ magnitudinis diuersum à centro suæ grauitatis. Quod vt intelligatur, sciendum est centrum grauitatis alicuius corporis esse punctum illud, quod semper ad perpendiculum tendit ad centrum totius Vniuersi, quomodocunque, ac quotiescunque suspendatur corpus, ita tamen vt libere pendeat. Vel, vt Pappus definit, punctum illud intra corpus positum, à quo si graue appensum mente concipiatur, dum fertur, quiescit; & seruat eam, quam in principio habebat, positionem, neque in ipsa latione circumuertitur. Qua ratione quoduis corpus siue rotundum sit, siue non, centrum grauitatis habet. Centrum vero magnitudinis esse punctum æqualiter remotum ab omnibus partibus extremis: quod quidem proprie in solo corpore sphærico reperitur, in corporibus autem regularibus improprie: Punctum enim illud dicitur in quolibet esse centrum magnitudinis, quod centrum est sphæræ, quæ illi circumscribi potest, vel inscribi. Hæc duo centra vnum & idem sunt in corpore sphærico, quod vniforme sit in grauitate, vt verbi gratia in sphæra plumbea, siue ferrea, &c. at in corpore sphærico difformi in grauitate, vt in sphæra partim lignea, partim lapidea, plumbea, seu ferrea, &c. aliud est centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Nam in medio illius globi erit centrum magnitudinis; centrum vero grauitatis erit punctum in parte grauiori existens, quod quidẽ cũ centro totius Vniuersi coniungeretur, idemque efficeretur, si corpus illud non impeditum ad ipsum ferretur. Cognoscitur autem centrum grauitatis cuiuslibet corporis, quantumuis etiam irregularis ac difformis, hac ratione. Suspendatur libere corpus, cuius centrum inuestigatur, & à suspensionis signo filum cum perpendiculo demittatur, noteturque linea, quam filum in corpore designat: deinde rursus ex alio puncto suspendatur idem corpus, à quo rursus filum cum perpendiculo demittatur, notata quoque linea ipsius fili in corpore. Quoniam igitur, vtcunque corpus pendeat, centrum grauitatis in linea illa perpendiculari, quæ ad centrum mundi vergit, reperitur, necesse est vtramque perpendicularem per grauitatis centrum transire. Punctum igitur illud corporis, in quo se intersecant duæ illæ lineæ perpendiculares, centrum grauitatis indicabit, vt in hoc schemate conspicis; in quo primum punctum suspẽsionis sit A, linea vero perpendiculi in corpore notata AB; punctũm secũdum suspen-

5. tertij. Responsio auctorum contrariæ sententiæ.

Centrũ grauitatis cuiusque corporis quid.

Centrũ magnitudinis cuiusq; corporis quid.

Centrum grauitatis in quolibet corpore quõ cognoscatur.



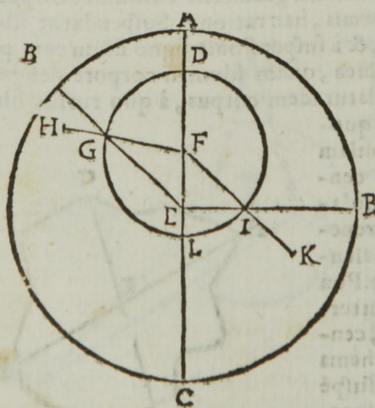
sionis sit C, linea autẽ perpendiculi in eodẽ corpore notata C D, secãs priorẽ A B, in pũcto E, quod asserimus centrũ grauitatis indicare. Sic igitur dicũt auctores illi centrũ totius Vniuersi esse centrũ grauitatis terræ & aquæ: quãdoquidẽ, vt experientia docet, ad illud tendũt, suntq; difformis grauitatis; at cẽtrũ magnitudinis terræ aliud esse à centro magnitudinis aquæ, immo vtrumq; centrũ magnitudinis tã terræ, quã aquæ diuersum esse posse à cẽtro totius mũdi, quod est centrum grauitatis, vt volebat secunda opinio, ponens tria cẽtra,

Confutatio responsionis auctorum contrariæ sententiæ.

VERVM hæc responsio nulla est. Nam tam in terra, quàm in aqua necessario ponendum est idem centrum grauitatis, & magnitudinis. Cum igitur in vtroque elemento centrum totius Vniuersi, ad quod nimirũ ex omni loco demissa feruntur, vt ex ratione probatum relinquitur, centrũ sit grauitatis, perspicuum euadit, idem esse centrum magnitudinis, nempe centrum Vniuersi, in terra, & aqua; ac proinde duo hæc elementa vnum globum cõstituere. Quod vero idem sit centrũ grauitatis, & magnitudinis in terra, ita demonstrabimus.

Idem esse centrũ grauitatis & magnitudinis tam in terra, quã in aqua.

Pondera, & omnia grauia, quæ ex edito loco ad superficiẽ terræ feruntur, efficiunt similes, ac æquales angulos in ipsa, & non ad æquidistantiã feruntur, vt sensus iudicat, quandoquidem in centro Vniuersi, quod est centrũ grauitatis, coeunt. Igitur vnum & idem centrum est magnitudinis terræ, & grauitatis eiusdẽ, seu Vniuersi. Antecedens communi experientia est comprobatũ, vt videre est in perpendiculis, quibus vtuntur artifices in constructionibus ędificiorum, quæ nec in hãc, nec in illam partem flectuntur, sed æqualibiliter terræ superficiei insistunt: Ex quocunq; enim loco demittantur in terram, similes semper, & æquales angulos cum ea constituunt, suntq; semper fila illorum perpendiculorum in diametro cæli & terræ; Alias ædificia diu consistere non possent. Idem antecedens est Aristotelis in 2. lib. de cælo. Consequentia vero clarissima est apud Geometras: Ex opposito namque consequentis infertur oppositum antecedentis. Sit enim, si fieri potest, centrum grauitatis, siue Vniuersi E, terræ vero centrum magnitudinis sit aliud, nempe F, feraturq; è sublimi pondus aliquod ad centrum E, totius Vuiuersi per lineam B G E, non autem ad centrũ terræ F. Dico hoc pondus terræ incidens non efficere angulos æquales, aut similes cum superficie terræ, sed prorsus inæquales, dissimilesue.



Ducta enim semidiametro terræ F G, protractaque vsque ad H, erunt duo anguli F G D, F G L, æquales, cum sint semicirculorum æqualium; & ex consequenti eadẽ ratione erunt duo anguli exteriores D G H, L G H æquales, vt patet, si vnus angulus alteri superponeretur. Cõgrueret enim arcus G D, arcui G L, & communis esset recta H F. Cum igitur angulus D G B, minor sit angulo D G H, & angulus B G L maior angulo L G H; erit angulus D G B, multis partibus minor angulo B G L. Quocirca pondus per lineam rectam B G E, demissum non feretur ad angulos æquales, similesve in superficiem terræ. quod erat demonstrandum. Idem dices, si per lineam rectam

BIE, graue aliquod descendat ad centrum Vniuersi E. Ducta enim semidiametro terræ FIK, erit rursus angulus BID, in superficie terræ minor angulo BIL. Sola illa pondera, quę feruntur per lineã rectã, (quod paucissimis in locis cõtingeret) quæ extenditur per centrũ grauitatis, seu Vniuersi, & per centrum magnitudinis terrę, nimirum per lineã ADFE, vel CLEF, ad angulos æquales incidunt in terræ superficiẽ, & præter hæc nulla alia, vt demõstrauimus. Quod cũ pugnet cũ experiẽtia, & Aristotele, dicendũ erit, centrũ magnitudinis in terra idẽ esse, quod centrũ grauitatis, seu Vniuersi; adeo vt è quocunq; loco grauia demittantur, ad centrum terræ ferantur: Hac enim sola ratione cõstituentur in superficie anguli æquales, quos experientia docet æquales debere esse. Idẽ omnino iudiciũ habendum est de centro magnitudinis in aqua, eademq; adhiberi põt demonstratio, dũmodo circulus DGL, referat globũ aquæ, cuius centrũ est F. Quemadmodũ enim perpendicula insistunt superficiei terræ ad angulos æquales, ita quoq; eadẽ angulos æquales efficiunt cũ aquæ superficie. Propria tamẽ, ac peculiari ratione confirmari potest, in aqua idẽ esse centrũ grauitatis, & magnitudinis. Cũ enim aqua nõ impedita ad loca decliuiora suapte natura semper confluat, vt experientia ostendit, necesse est, eius superficiẽ conuexã æqualiter recedere à centro grauitatis: Atqui punctũ illud, à quo omnes partes conuexæ distant æqualiter, est, per definitionẽ, centrũ magnitudinis. Nõ potest ergo diuersum esse centrũ grauitatis à cẽtro magnitudinis aquæ. Probatur autẽ maior: Si enim conuexa superficies aquæ ex vna parte magis recederet à cẽtro grauitatis, siue Vniuersi, quàm ex alia, pars illa magis à centro grauitatis remota non deflueret ad locum decliuiorẽ, qui proculdubio est ille, qui propinquior existit cẽtro grauitatis, vel Vniuersi, vt ex figura prima huius quæstionis apparet, in qua centrum magnitudinis terrę idẽ est, quod centrũ Mundi; centrũ autẽ magnitudinis aquę distinctũ. Quod cum sit absurdum, & cum aquæ natura pugnet, efficitur, idem esse centrũ magnitudinis, & grauitatis in aqua. quod ostendendũ erat. Quam ob rẽ concludendũ est, cũ terra & aqua idẽ habeant centrũ grauitatis, nẽpe totius Vniuersi, ad quod naturaliter vergunt, quodq; demonstratũ est non differre a centro magnitudinis vtriusq; elementi, vnam sphæram, seu globũ ex vtroq; elemento componi, & nequaquam duos globos mutuo sese intersecantes.

SECVNDO demonstrabimus, terram & aquam habere vnam & eandem superficiem conuexam, & ex consequenti idem centrum, multis experimentis Astronomorum. Sicut enim Sol, & reliquæ stellæ ciuitati, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, spatio vnius horæ citius oriuntur, & ad mediũ cæli perueniunt, & occidunt, quæ vero orientalior existit triginta gradibus, spatio duarum horarum, &c. in quocunq; tractu terræ ab ortu in occasum reperiantur illæ ciuitates, dummodo sub eodẽ parallelo collocentur; sic etiã nautæ peritissimi compertũ habent, idẽ accidere in mari & Oceano. Nauigantes etenim ad occidẽtaliores plagas, vt ex Lusitania v.g. in Americã seu Hispaniam nouam, præcipue ad illam prouinciam, quæ Florida nuncupatur, postquã progressi sunt quindecim gradibus, repererunt manifestissimis signis maxime ex eclipsi Lunari, Solem ac reliquas stellas integra hora citius oriri in Lusitania, & occidere: idemq; proportione eadem per totum Oceanum ab ortu versus occasum contingere obseruarunt. Hoc autẽ nullo pacto fieri posset, nisi superficies conuexa maris vniformiter continuaretur cum conuexa superficie terræ, vt omnibus Geometris notissimum est. Si enim eleuaretur 2. ratio.

paulatim

paulatim mare in tumorem quendam,ac montem,vt contrariũ sentientes fabulantur,citius illis,qui nauigant,postquã aliquot gradus confecerint,orire-tur Sol,quã quando existebant in terra: Pari ratione,si quis diceret, mare pedetentim deprimi,nõ posset seruari illa proportionalis varietas exoriẽtis Solis ac occidentis, reliquarumq; stellarum . Quod cum falsum sit,perspicuũ est, terram & aquam , vnũ eandemque superficiem cõuexam obtinere a quacunq; parte orientis versus occidentem.Preterea,quemadmodum si aliquis procederet in terra à septentrione in austrum quoquo versus, postquam integrũ gradum perambulasset, reperiret polum arcticum magis depressum vno gradu; si vero duos gradus in terra peregisset, duobus etiam gradibus depressum , atq; ita deinceps proportionaliter;Ita quoq; prorsus obseruatũ fuit in mari. Quando enim à septentrione in austrum nauigatio instituitur, vt ex Lusitania v. g. vbi eleuatio poli continet grad. 40. versus insulas Canarias seu Fortunatas, postquam iter confectum est per integrum gradum,reperitur polus altitudinẽ habere 39.grad.duntaxat,& sic deinceps proportionaliter . Contrarium vero obseruatũ fuit,quando à meridie in septẽtrionẽ nauigatur,vt ex insulis prędictis Lusitaniam versus,vel ex Lusitania in Britanniam.Signum igitur manifestissimum est,aquam eandem cum terra habere superficiem conuexã a septẽtrione in austrum,ita vt neq; terra neq; mare magis attollatur , sed vtrumque elementum æquali distantia à centro mũdi remoueatur: Alias enim dicta proportio in variatione altitudinis poli constare minime posset. Cum igitur nulla in re discrepet conuexa superficies aquæ à superficie conuexa terrę,tam ab ortu in occasum,quàm à septentrione in austrum,nullus iam dubitandi locus relinquitur,vnum globum ex vtroq; elemento constitui.Habuit hæc ratio tãtum momentum apud quendam, qui contrariam sententiam tuebatur,(quemadmodum à viris fide dignis,qui familiariter eo vtebantur,accepi.)vt proprijs impensis in diuersas partes,assumptis secum varijs instrumentis Mathematicis nauigarit periculum facturus,num hæc proportio,quã in ortu, & occasu stellarum,& in eleuatione poli seruari diximus,vera esset, an conficta ab Astronomis;deinde vero cum deprehendisset eam verissimã esse,relicta priore sua opinione erronea,veram sententiam amplexus sit.

experien... uesti... it

3. ratio.

TERTIO concludi potest hæc nostra sentẽtia ex eclipsibus Lunaribus, hac ratione . In omni eclipsi Lunæ vmbra aggregati ex terra & aqua rotunda est,in quacunq; cæli parte contingat eclipsis.Igitur necesse est terram & aquã vnum componere globum.Antecedens perspicuum est in partibus Lunę nondum eclypsatis:Sunt etenim eæ corniculatæ,seu circulares, vt experientia notum est omnibus Astronomis,& ijs etiam,qui vel vnam Lunæ eclipsim conspexerunt.Quare oportet vmbram eiusdem esse figuræ,nempe circularis. Si enim esset quadrata,vel triangularis,vel alterius figuræ præter sphæricam,non cõspiceretur Luna circulariter ingredi vmbram, sed ad modum vmbræ non rotũdæ,quod cum experientia pugnat.Consecutio vero necessaria est.Nã vt ostendunt Perspectui,figura cuiusque vmbræ imitatur figurã corporis opaci, quod vmbram efficit;vt si corpus opacum,seu vmbrosum extiterit rotundum , vmbra quoque rotunda proijciatur ; si figuræ lateratæ fuerit corpus vmbrosum, eiusdem figuræ cernatur vmbra,& sic de cæteris,vt facilime quiuis experiri poterit . Cum igitur vmbra in quauis eclipsi Lunari persectisime rotunda appareat,vt indicant partes nondum eclipsatæ, necessario concludendum est, corpus illam vmbram efficiens,nempe compositum ex terra,& aqua,rotundũ atque

que sphæricum esse. Si enim aggregatum ex terra & aqua esset alterius figuræ, oblongæ nimirum quodammodo, & difformis, vt opposita sententia asserit, talem quoque figuram indueret vmbra in eclipsi, quod falsum est. Quod si respõdeant contrarium sentiẽtes, etiam si totus Oceanus, & mare in tumorẽ altissimum erigatur supra terram, non tamen inde effici, vt vmbra in eclipsi Lunari rotunda minime appareat; quoniam videlicet aqua nullá proijcit à se vmbram, sed sola terra, quæ rotunda existit. Dicendum est, hanc responsionẽ esse valde absurdam. Quoniam enim totus Oceanus, ac Mare respersum est infinitis pene insulis, adeo vt versus quamcunq; partem nauigetur, si Nautis nostri temporis fides est habenda, reperiantur semper vel continentes, vel insulæ; Quæ cum sint continuatæ cum continente, (non enim eas supernatare aquis quis dixerit) quis non videt, si talis esset horum duorum elementorũ constitutio, qualem ipsi confingunt, vmbram terræ vna cum vmbris insularum omniũ mire fractam, atq; difformem debere effici? Quod cum aduersetur experientiæ, non erunt duo hæc elementa ita constituta, vt aduersarij volunt, sed vnũ conficient globum, ne insulæ in medio mari repertæ plus distent à centro mundi, quam continens, sed æqualiter, vt vmbra in eclipsi rotunda efficiatur; vt experientia docet. Accedit etiam, quòd aqua haud dubie aliquam a se vmbrã proijciat, vt experientia testatur, præsertim aqua maris, quæ densior est, & crassior alijs aquis. Colligamus ergo, cum vmbra aggregati semper rotunda sit, ipsum quoque aggregatum rotundum esse, ac sphæricum.

CONFIRMARI potest eadem hæc veritas experientia quadam communi, quam etiam affert Ptolem. Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiom. lib. 1 concl. 2. quæ talis fere est. Existẽtes in medio mari nihil omnino preter cælũ & aquam contuemur: quando vero littora petimus, tunc primum montes, scopuli, arces turres, & huiusmodi alia sensim exurgere cernũtur, quasi ex aqua emergerẽt; Idq; ea proportione, vt prius cacumina montium, summitatesq; turrium, deinde mediæ partes, postremo infimæ iuxta littora appareant: Quod minime tã ordinate accideret, si mare supra terram attolleretur, aut superficies maris nõ continuaretur cum terræ superficie, ita vt vna ex vtraque cõficeretur. Nam si mare in medio attolleretur, ita vt eius circunferentia cum terræ circunferentia non continuaretur, postquam aliquis fastigium tumoris, quem mare secundum illos auctores efficit, conscendisset, cõtinuò videret omnia, quæ in littore sunt posita, quemadmodum, si quis ad fastigium montis peruenerit, statim omnia, quæ in subiecta planitie sita sunt, simul conspicit. quod absurdum est. Prius enim ea, quæ altiora sunt in littore, deinde ea, quæ in inferiori loco sunt posita, cernuntur.

ACCEDIT etiam, si terra & aqua non haberent vnam eandemque continuam superficiem conuexã, sed aqua paulatim eleuaretur, sequeretur eum qui in aliqua naui e portu discedit, non posse non videre signum positũ iuxta littus, quoniam videlicet ascenderet; quod est contra experientiam. His adde, cum aqua suapte natura ad loca decliuiora cõfluat, vt experiẽtia demõstrat, recipietur vtiq; in concauitatibus terræ, donec eas expleat, redigaturque ad æqualitatem cum terra. Hoc enim pacto æqualiter distabit à medio mũdi, eritque in æquilibrio posita, ideoq; cũ terra vnã conficiet superficiem sphæricam.

HAEC quoque sententia dilucidissime paulo post confirmabitur, quando videlicet vna cum nostro anctore demonstrabimus, tam superficiem terræ, quam aquæ æqualiter centrum totius Vniuersi ambire; ex quo perspicue

sequitur,

Cur terra sola centrū mundi occupet, & nō etiā aqua.

sequitur, vnum & idem esse centrum vtriusque elementi, atque propterea, vnum globum ex ipsis constitui.

SED quæret fortasse aliquis, cum aqua & terra idem possideant centrū, vt probatum est, ad quod per eandem lineam rectam descendunt nō impeditæ qua de causa sola terra centrum occupet, & non etiam aqua; videmus namq; aquam supra terræ superficiem extendi. Huic respondendum est, hanc esse distinctionem naturalem inter elementum terræ, & elementum aquæ, vt terra maiore sui grauitate centrum occupet; aqua vero, quoniam nō ita grauis est, naturaliter supra terram maneat, vt philosophi asserunt: adeo vt, si terra ita rotunda existeret, vt politum aliquem globum efficeret, elementum aquæ totam terram vndiq; cōtegeret: quod etiā contingeret, si tanta esset copia aquarum, vt omnes concauitates terræ expleret, & montes transcenderet. Sed quoniam neq; terra perfecte est sphærica, propter montes, scopulos, concauitates atque valles, neque tanta copia aquarum existit, vt totam superficiem terræ possit contegere, effectum est, vt tota aqua in varijs terræ concauitatibus sit recepta, æqualiter tamen semper distans secundum eius superficiem conuexā à centro mundi, vt superiores rationes ostenderunt.

Quomodo intelligendum sit, vnū globū ex terra & aqua constitui.

CAETERVM quod diximus, vnum effici globum ex terra & aqua, illud non ita intelligendum est, vt perfectus globus, qualē Geometræ definiūt, ex vtroque elemento resultet. Hoc enim falsum est, si Geometrice & proprie loqui velimus, tum quia lineæ rectæ egredientes à cētro huius globi ad summitates montium altissimorū longiores erunt haud dubie lineis rectis eductis ad infimas partes vallium profundissimarum: quare non omni ex parte cōuenire illi poterit definitio globi Geometrici: tum etiā, quoniam superficies conuexa aquæ æquali distātia sub terræ superficie continetur, tanquam circulus minor sub maiori, qui idem centrum possidet; adeo vt si circa centrum mundi perficeretur tota superficies aquæ, item tota superficies terræ, illa sub hac ęquali semper distantia contineretur. Verū quia hæc difformitas seu inæqualitas cōparata cū tota machina composita ex terra & aqua nullius fere est mometi, ita vt vix sensu percipiatur, effectum est, vt simpliciter aggregatum ex terra & aqua globus rotundus, siue sphæricus ab Astronomis appelletur. Quòd autē aquæ superficies contineatur sub terræ superficie æquali semper distātia, facile cuiuis persuaderi potest, facta hypothesi, ab oriente in occidentem sub Aequinoctiali circulo reperiri continentes, insulas, peninsulas, &c. id, quod nauigatio huius temporis, maxime Lusitanorū, aperte docet, rem apud veteres satis incognitā. Si namq; describatur circulus maximus in terra directe suppositus Aequatori cœlesti incedens per insulam D. Thomæ, per Africam, per Taprobanē in Indijs orientalibus, per insulas Moluccas, per Americæ, siue nouę Hispanię prouinciam, quæ Peru nominatur, quousq; iterū absoluatur in insula D. Thomæ; hic circulus, saltem prope littora, continebit sub se superficiē maris, quādoquidem à terra ad mare ex omni parte descenditur, vt patet ex fluuiorum decursu. Hinc iam ita colligemus institutum. Arcus descriptus in superficie illius maris, quod interijcitur inter Africam verbi gratia & Taprobanem, æquali distantia est suppositus arcui descripti circuli in terra, qui trāsit per Africā, & Taprobanem, &c. Atq; idem dicendū est de quouis arcu superficiei maris interiecti inter quascunq; duas terras. Ergo tota superficies aquæ æquali distantia cōtinetur sub tota supercie terræ. Cōsecutio optima est ex sufficienti partiū enumeratione: Antecedens vero probatur; nam si arcus ille descriptus

in mari nō esset æquidistans arcui terræ, sed in medio magis attolleretur, vel deprimeretur, vel etiam arcū terræ transcenderet, cum secando, sequeretur vtrumque arcum non habere idem centrum, vt constat apud Geometras: quod iam impugnauimus. probatum enim est, idem esse cētrum vtriusque elementi.

SVPEREST, vt nonnullas obiectiones, quæ contra nostram sententiam fieri possent, in medium proferamus, easque dissoluamus. Quamuis enim experientiæ hactenus adductæ euidenter ostendant, idem esse centrum terræ & aquæ, atque adeo vnum ex illis globum constitui: sunt tamen nonnulla, quæ difficultatem videntur facere, probareq; nulla ratione fieri posse, vt duo hæc elementa vnicum globum conficiant. Primum igitur sic poterit quis conari probare, non esse idem centrum terræ & aquæ, ac propterea ex ipsis non componi vnum globum. Terra & aqua sunt difformes in grauitate; cōstat enim terram esse grauiorem quam aquam. Igitur non possunt habere idē centrum grauitatis & magnitudinis, sed terra grauitate sua propellet aquam extra centrum totius Vniuersi, quod ipsi debetur ob summam grauitatem: Quemadmodum neque globus, qui partim ligneus, partim vero plumbeus existit, idem centrum grauitatis & magnitudinis possidere potest, cū hoc sit in medio ipsius, illud vero in parte plumbea, tanquam grauiori. Ad hanc obiectionem dicendum est, eam ex falsa hypothesi procedere: putat enim, ex vna tantū parte esse terram, & ex opposita totum mare, quod falsum est. Nauigationibus enim huius nostræ tempestatis tam sub polis, quam sub Aequinoctiali circulo, tam in oriente, quam in occidente, & denique in toto orbe repertæ sunt vel continentes, vel insulæ, vel peninsulæ, ita vt per totum orbem fere permixtæ sint terra & aqua. Est enim mare innumeris pene insulis conspersum, adeo vt plus terræ, vel certe non multo minus, extra mare appareat, quàm aquis sit contectum, vt egregie probat Alex. Piccolomineus in libello de quātitate terræ & aquæ. Vnde dicimus hunc globum, quem confici asserimus ex terra & aqua, ita esse comparatum, vt terra vndiq; emineat, aqua vero in partibus humilioribus desidat. Refert itaque terra globi cuiusdam lignei speciē, in quo plurimæ sint concauitates, in quibus aqua possit recipi: Nam hac ratione ita est æqualitate ponderum hic globus collibratus, vt idem habeat centrum grauitatis & magnitudinis. Atque hoc ipsum videtur sentire Aristo. lib. 1. Meteor. vbi ait, [*Terræ moles, quæ totam etiam aquæ copiam complexa est, nullius particulæ rationem subit ad ambientem magnitudinem.*] Quibus verbis perspicue asserere videtur, aquā in concauitatibus terræ comprehendi, quandoquidem dicit, terram in se continere totam aquæ copiam: immo hoc ipsum ratio naturalis ab experimento desumpta persuadere videtur. Deprehendimus enim aquas confluas, deciduasque esse ad terræ partes decliuiores, concauioresque, ita vt intra eminentiora terræ loca non aliter, quàm intra montes valles, contineantur, donec omnes partes collibrentur, ac ad amussim adæquentur, vt recte demonstrauit Arist. 2. lib. de cælo, cuius rationem supra attulimus.

1. obiectio.

Solutio obiectiōis.

DEINDE obijciet aliquis hoc modo. Partes terrę detectæ sunt minus graues partibus tectis aqua maris, propter aerē inclusum in cauernis, & calorem Solis, qui eas continue exiccat. Cum igitur centrum grauitatis in corpore difformiter graui sit in eius parte grauiori, erit cētrum grauitatis terræ magis propinquum illis partibus, quæ aquis sunt cōtectæ, quàm illis, quæ sunt detectæ: quare diuersum erit centrum grauitatis terræ à centro magnitudinis

2. obiectio.

eiusdem

eiuſdem. Cæterum & hæc obiectio idem, quod prior, aſſumere videtur, nimirum detectas terræ partes ad vnum hemiſphærium, tectas vero ad alterum ſpectare, quod verum non eſt, vt diximus. *Solutio obiectionis.* Reſpondemus igitur, partes detectas eſſe quidem minus graues ſimpliciter, propter cauſas dictas, quæ abſque dubio minuunt earum grauitatem; at vero, quoniam aer incluſus, & calor Solis inſenſibilem fere partem illarum penetrant, ſi ea cum tota profunditate terræ cõparetur, (vix enim ad vnum aut alterum milliare ea penetratio pertingit, cum tamen tota profunditas terræ complectatur miliaria 3579, & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus.) extantq́; in ipſis immenſi, & plurimi montes, ac rupes, item in partibus cõtectis innumeræ pene inſulę reperiuntur, quæ ſupra mare eminent ſcopulis etiam altisſimis pręditæ, tota denique terra referta eſt aquis, vt conſtat experientia, cum vbiuis locorum, effoſſa terra, aquæ reperiantur; efficitur, vt partes detectæ, vna cum contectis, addita etiam aqua maris, quæ ſupra partes contectas extenditur, ita librentur, & quaſi compenſetur omnium partium grauitas, vt centrum grauitatis vtriuſque elementi, terræ videlicet, & aquæ, ex æquo diſtet à ſuperficie ipſorum: quemadmodum re ipſa diſtat, vt ſupra pluribus experimentis demõſtrauimus. Neque vero obſtat, quòd ſuperficies terræ ſit aliquantò altior ſuperficie maris, vt ſupra diximus, quò minus cẽtrum grauitatis ab vtraque ſuperficie æquali diſtantia recedat. Is enim exceſſus perexiguus eſt comparatione tantæ magnitudinis, vt merito ambæ ſuperficies æqualiter diſtare à centro dici posſint, ſi ſenſum cõſulamus, qui aquam eiuſdem eſſe altitudinis cum terra iudicat, licet præciſe ac Geometrice loquendo hoc verum non ſit. Ex his quoque diſſoluitur argumentum illud, quod ſupra contra auctores oppoſitam partem noſtræ ſententiæ defendentes afferebamus; Nempe, ſecundum illos, plura debere milliaria vni gradui correſpondere in mari, quàm in terra, quandoquidem altius illud, quàm terram, faciunt, ac maius: Poterat enim nunc idem argumentum in nos torqueri, quippe cum terram nos altiorem ſtatuamus, quam aquam; ex quo effici videtur, plura milliaria vni gradui terreſtri reſpondere, quam marino. Diſſoluitur, inquam, hoc argumentum in nos contortum, quoniam iſte exceſſus altitudinis terræ ſupra altitudinem maris, quem ponimus, nullius eſt momẽti, ſed omnino inſenſibilis. Vnde aduerſus nos nihil concludit: At vero contra aduerſarios maximam habet vim, cum ipſũ ponant aquam multis partibus terra maiorem, nimirum in decupla proportione; Ex quo neceſſario conſequitur, plura eſſe milliaria in vno gradu ſuperficiei maris, quam in gradu terreno.

3. obiectio. TERTIO poterit quiſpiam iudicio ſenſus innixus in nos inſurgere, hac ratione. Quonã modo fieri poteſt, vt vnus globus efficiatur ex terra, & aqua, cum neque terra neque aqua rotunda videatur eſſe? Quando enim quis ſummitatẽ alicuius montis conſcendit, vnde magnã terræ planitiem, mariſq́; ſuperficiem cõſpiciat, tam mare, quàm terra plana a ſenſu iudicatur, & nullo pacto rotunda: præcipueq́; de terra difficultas eſſe videtur, propter tot ingentis altitudinis montes, & miræ profunditatis valles. Accedit etiam, quod Sol quando oritur, vel occidit, videtur à ſuperficie terrę ſcindi ſecundum lineam rectã: igitur terra plana exiſtit. Idemque dicendum eſt de mari. Nam ſi terra, & mare eſſent rotunda, abſcinderent vtique à Sole exoriente, & occidente partes curuas, & non rectas: Quemadmodum videmus Lunam, quoniam rotunda eſt, & ſphærica, in eclipſi Solis auferre ex Sole partes curuas, non autem rectas. *Solutio obiectionis* Huic tamen obiectioni occurrendum eſt. Senſum noſtrum in hoc mirũ in modum

dum

dum falli. Id enim, quod supra montem, licet editissimum constitutus quis de superficie terræ, marisque contueri potest, tantillum est comparatione totius terræ, & aquæ magnitudinis, vt in eo nulla curuatura perpendi possit: Nõ secus, ac si de maximo aliquo circulo, qui ambitu suo cõplectitur 2000. v. g. passuum, portio auferatur trium, quatuorve palmorum. Nam in linea ablata nullam prorsus cerneremus curuitatem; sed recta omnino appareret: Similisq; ratio est de sphæra aliqua eiusdem magnitudinis. Mirum igitur videri nõ debet, cur visus noster neque terræ, neq; aquæ rotunditatem, superficiemue conuexam animaduertere queat. Quod vero ad montes, ac valles in terra existentes attinet, dicendum est, Terram propter nimiam duritiem rupium, & aliarũ partium siccitatẽ, non potuisse ita perfecte, ac integre, velut aqua, in globũ coire, proptereaq; mansisse tã asperam, plenamq; tot collibus, mõtibus, vallibusq; qua in re consuluisse videtur natura quodãmodo plantis, ac animãtibus in terra degentibus: Plurimũ enim ipsis conducunt huiusmodi montes, & valles, vt experientia docet. Veruntamen istæ eminentiæ, & concauitates terræ, quãuis per se consideratæ ingentes videantur, collatione tamen facta cum toto globo terreno, ita exiguæ sunt, vt eius rotunditatem nihil fere impediant, vt perspicue apparet in eclipsi Lunæ. Quemadmodum ingens aliquis globus lapideus, licet ruditer sit elaboratus, & multis eminentijs asper, & concauitatibus, rotundus tamen dicitur, & est; sic etiam de terra dicendum est, quamuis in ea sint hæ eminentiæ, & concauitates. Præterea sicut, si in isto lapideo globo minimum quoddam animal reptaret, nihil aliud, quam planitiem, montes, vallesq; conspiceret; (Tantæ enim ei apparerent exiguæ illæ saxei globi asperitates) sic etiam nobis, qui minimi, & insensibilis quantitatis respectu sphæræ terrestris sumus, accidit in terra obambulantibus. Deniq; vt in eodem globo asperitates illæ non impediunt, quo minus vmbra ipsius rotunda efficiatur, & appareat; ita pari ratione eminentiæ istæ terrestres non possunt esse impedimento, quo minus terræ vmbra rotunda fiat, vt videmus in eclipsi Lunari. Quod deniq; ad illud atinet, quod de Sole oriente, atq; occidẽte afferebatur, respondendum est, illud idcirco fieri, quoniam cum terra, in qua sumus, sensui multo maior appareat, quàm Sol, a quo longissime absumus, videtur à Sole admodũ parua portiuncula terræ intercipi in ortu, vel occasu, quę propter quantitatẽ nimiã terræ recta videtur, vt supra diximus de portiuncula circuli, qui ingentem ambitum habeat: At vero quia Luna & visui nostro sphærica apparet vndique, & fere æqualis magnitudinis cum Sole, efficitur, vt in eclipsi Solis ipsa ex Sole auferat portiones circulares, & non rectas.

EX his, quæ de globo ex terra, & aqua confecto diximus, facile colligitur, quãtum sensus fallatur, qui cælum terræ imminere, tanquam furnũ existimat. Similiter Horizontis extremum contingere & cælum & terram, quasi hæc corpora contigua essent: Pari ratione, Solem, quando oritur, ex Oceano emergere, quando vero occidit, sub eodem mergi, vt & Poetæ fabulantur. Cum enim probatum sit, terram, & aquam concentricas esse cũ cælo, vnumq; ex ipsis globum constitui, necesse est, vt omni ex parte æqualiter à cælo distẽt. Quare hallucinatur sensus, propterea quod non comprehendit ex parte Horizontis spatium illud, quod inter cælum, & terram continetur.

Sensum falli, quòd putet cælũ terræ imminere, vt furnũ & terrã cælum ipsum contingere ex parte Horizõtis, &c.

EX dictis quoq; perspicue colligi potest, quam sit absurda sententia quorundam Peripateticorum, qui volunt secundum Aristotelem & veritatẽ, inter elemẽta seruari proportionẽ decuplam, ita vt aqua sit decies maior, quàm ter-

Error quorundam Peripateticorũ, q. decuplã proportionẽ inter elemẽta cõstituunt.

ra, aer aquam superet in decupla proportione, ignis deniq; decies maior aere existat. Cum enim eandem habeant superficiem conuexam terra & aqua, sitq; vel maior pars terrę, vel certe non multò minor detecta, quàm aquis cõtecta, vt diximus, dilucide perspicitur falsitas illius sententiæ. Tantum enim abest, vt hac ratione aqua decies terram superet, vt potius e contrario terra vincat aquam in magnitudine: quandoquidem terræ profunditas ad centrum vsque extenditur, complectiturq; milliaria 3500. & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus; maris autem profunditas vix ad duo aut tria milliaria perueniat, immo, vt plurimum, semimilliarium non excedat, vt Nautæ nostræ tempestatis experti sunt, qui in medio etiam Oceano bolide profunditatem maris inquirentes vbique fundum reperiunt, & non longe à superficie maris. Ex quibus constat, multò minorem esse aquam terra.

VERUM & Geometrice talis sententia impugnari potest. Si enim elementa seruarent continuam proportionem decuplam, totum compositum ex elementis contineret terram duntaxat millies, centies & vndecies, vt patet in hac continua proportione decupla. 1. 10. 100. 1000. Omnes enim hi numeri in vnam collecti summam efficiunt 1111. At vero hoc est prorsus falsum, & temere dictum. Nam secundum Astronomos semidiameter totius regionis elementaris, id est, distantia a centro mũdi vsq; ad concauũ Lunæ, continet semidiametrũ terræ trigesies & ter, immo secundũ aliquos hæc distantia maior est: Quare & tota diameter sphæræ elementorum toties etiã diametrum totã terræ continebit, cum eadem sit prportio diametrorum, quæ semidiametrorum.

15. *quinti*

18. *duod.*

Quoniam vero sphæræ sunt in triplicata diametrorum proportione, efficitur vt tota sphęra elementorum contineat sphæram terrestrẽ trigesies quinquies millies, nongenties, trigesies & septies, vt in istis cernis numeris 1. 33. 1089. 35937. Adde, quòd secundum ipsorum opinionem distantia à centro mundi vsque ad concauum Lunæ solum decies comprehenderet semidiametrum terræ, & paulò plus, vt secundum legem triplicatæ proportionis sphæra elementorum sphæram terrę comprehendat millies, centies, & vndecies, vt ipsi volunt. Ex quo sequeretur, oculum nostrum nouem duntaxat semidiametris terrę ab orbe Lunari distare, quod est contra omnium Astrologorum experientiam. Quod si quis dicat, vt nonnulli ex ipsis volunt, illam decuplam proportionem debere intelligi de diametris seu semidiametris elementorum, & non de corporum quantitate seu mole, id multo absurdius erit. Primum, quia falsissimum est, Lunæ distantiam à terra continere 1111. semidiametros terrę, cum hoc pugnet cum omnibus Astronomis, & vix Sol tanto interuallo à cẽ-

18. *duod.* tro mundi remoueatur. Deinde, quoniam sphærę triplicatam proportionẽ diametrorum habent, sequeretur; aquam esse millies maiorẽ terra, & totam sphęram elementorũ ad terrã habere proportionẽ, quã hic numerus 1000000000. ad 1. vt manifestum est in his numeris. 1. 1000. 1000000. 1000000000. quod quidem ridiculum est, neq; vllus vnquam Astronomorũ id asseruit. Quis enim dicat, aquam millies maiorem esse terra, cũ e contrario terra multo maior sit, quàm aqua, propter modicam eius profunditatẽ, vt paulo ante diximus experimento nauigantium nostri temporis compertũ esse? Relinquitur igitur, sententiam illorum Peripateticorum absurdam esse.

IMMO nõ solũ elemẽta hãc proportionẽ decuplã minime seruãt, sed nec vllã aliã continuã, vt recte probat Alex. Picolom. in opusc. de quantitate terræ & aquæ; idemq; confirmat Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria. Neq;

vero

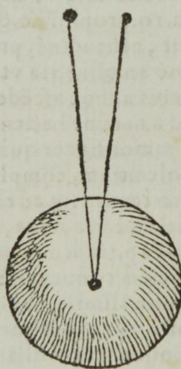
vero obſtat auctoritas Ariſtotelis, quam dicti Peripatetici in confirmationem ſuæ ſententiæ adducunt, quando videlicet dicit, ex vno pugillo terræ decẽ pugillos aquæ generari, & ex vno aquæ decem aeris, ex vno denique aeris decem ignis. Nam hoc Ariſt. aſſeruit vel exempli gratia, vel ſi vere ita ſenſit, intelligendum eſt, ſi ex tota quantitate terræ deberet generari aqua, eſſet aqua procreata decuplo maior quam terra, & ſic de cæteris: non autem, quod re ipſa elementa, quæ nunc extant, talem habeant proportionem : ita enim deberet eſſe æqualis materia in omnibus elementis: quod tamen nuſquam Ariſtoteles affirmauit: immo contra experientiam videtur eſſe . Non ſolum enim aqua minor eſt, quàm terra, vt diximus, verum etiam aer multis partibus minor eſſe videtur. Nam cum veriſimile ſit, aereã regionem eam eſſe tantummodo, in qua vapores ex terra & aqua extracti, etiam ſubtilisſimi, domicilium habent; cum nõ ſit maior ratio, cur in vna magis parte aeris posſint eſſe, quam in alrera, ſi qua eſt; ſit autem ſumma vaporum eleuatio ad 52. milliaria, aut circiter, vt Geometrice ab Alhazen lib. 7. ſuæ Perſpectiuæ, à Vitellione lib. 10. propoſ. 60. & à Petro Nonio in lib. de crepuſculis demõſtratur: dicendũ erit, altitudinẽ, profunditatemue aeris continere 52. milliaria, aut circiter, & nõ amplius, ita vt in tanto interuallo à terra ſit confiniũ aeris & ignis. Alias altius adhuc aſcẽdere poſſent vapores, niſi ſiccitas, & calor ignis obſiſteret . quod à nemine hactenus viſum eſt fieri. Quę cum ita ſint, facile reperiemus, quantò minor ſit aer quàm terra, & ignis. Cũ enim ſemidiameter terræ, ſecundum Ptolemæum, complectatur milliaria ferme 3579. comprehendet diſtantia à centro terræ vſq; ad cõuexum aeris milliaria 3631. & tota diameter globi compoſiti ex terra, aqua, & aere, milliaria 7262. Hinc per præcepta, quæ ad finem huius cap. trademus, inueniemus maximum circulum huius globi, & totam ſuperficiem conuexam: & ex hac rurſus ſoliditatem eiuſdem globi, quæ complectitur milliaria cubica 20061093776. fere. A quibus ſi detrahamus milliaria cubica 1921386150000. quæ globum ex terra & aqua compoſitum conficiunt, relinquentur milliaria cubica 8471578776. pro ſoliditate & quantitate aeris, ita vt proportio terræ & aquæ ſimul ad aerem ſit ferè, quæ 23. ad 1. Quòd ſi globum confectũ ex terra, aqua, & aere rurſum detrahamus ex tota ſphæra omnium elementorũ, quæ cõplectitur fere 690488540725000. milliaria, remanebit ſoliditas ſolius ignis milliariorum 690468479706122 4. ita vt ignis ad terram proportionẽ fere habeat, quam 35437. ad 1. ad aerem vero, quam 815041. ad 1. Itaq; ſi terra vna cũ aqua ponatur 23. erit aer fere vt 1. & ignis vt 815041. Negligimus enim hic minutias, quę vnitatẽ nõ cõficiunt. Hęc idcirco dixerim, vt appareat, quàm temere nonnulli affirmare audeant, decuplam inter elementa proportionẽ eſſe. Quòd ſi quis cõtendat, aerẽ vltra 52. milliaria extendi, etiam ſi vlterius vapores non aſcendant, ob nimiam ſiccitatem, & calorẽ illius aeris, erit diſputatio de nomine. Illud enim ipſum, quod nimis ſiccum eſt, & calidum ſupra aerem, ignem appellamus. quemadmodum & Ariſtoteles lib. 1. Meteor. ſumma 1. cap. 4. affirmat, vbi ait. [*Sed oportet intelligere dicti à nobis aeris, id quod eſt circa terram, velut humidum & calidum eſſe, propterea quod vaporet, & exhalationem habeat terræ; quod autem ſuper hoc, calidum iam & ſiccum. Eſt enim vaporis natura, humidum & calidum; exhalationis autem, calidum & ſiccum.*] Item eodem lib. ſumma 2. cap. 1. ita ſcribẽs. [*Primo enim ſub circulari latione eſt calidum & ſiccũ, quod dicimus ignem. Innominatum enim eſt, & commune in omni fumoſa diſgregatione: attamen, quia maxime natum eſt tale corpus exuri, ſic neceſſarium eſt vti no-*

Quãto minor ſit aer, quàm terra & ignis. Itẽ quanto maior ſit ignis quàm terra,

minibus. Sub hac autem natura aer.] Immo idem Aristoteles alijs in locis ignem sub concauo Lunæ appellat exhalationem, vt codē lib. summa 2. cap. 4. in hāc sententiam scribens. [*Supponitur enim nobis mundi eius, qui circa terram, quantum sub circulari est latione, esse primam partem exhalationem siccam & calidam. Ipsa autem, & continui sub ipsa aeris adhuc multum, simul circunducitur circa terrā à latione, & motu circulari.*] Ex his omnibus locis perspicuū esse videtur, Aristotelem eam solum partem sub concauo Lunæ appellare aerem, in quo vapores existunt, reliquam autem Ignem. Vana ergo omnino est, ac reijcienda sententia eorum, qui decuplam proportionem inter elementa ponunt, cum nec vlla continua proportio inter illa sit, immo tam aqua, quam aer, minor sit, quàm terra, vt ex ijs, quæ diximus, perspicue apparet.

Aedificia ad perpendiculū constructa nō esse parallela, sed in cētro mundi coitura esse, si producantur.

COLLIGITVR rursus ex eo, quod diximus, omnia grauia tēdere ad centrum totius Vniuersi, quod & centrū est aquæ & terræ; omnia perpendicula & grauia ex diuersis locis libere demissa sibi inuicē appropinquare, adeo vt in centro terræ, seu Vniuersi, si eò peruenirent, in vnum punctum coirent, vt in figura apposita conspicis. Quoniā vero tota distantia ad centrum vsq; per se considerata admodū magna est, fit, vt in paruo spatio iste perpēdiculorum accessus percipi nequeat. Si enim duo perpēdicula inter se decē palmis, aut centum, aut etiam pluribus distent, quia admodum exigua est hæc distantia comparatione semidiametri terræ, & ex consequenti in centro mundi angulus concursus minimus efficitur, videbuntur prorsus inter se æquidistare. Atq; hęc est causa, cur ędificia ad perpendiculū constructa videantur ęquidistantia, seu parallela, cū tamē re ipsa in loco inferiori sint magis propinqua inter se, in superiori vero magis vnū ab altero seiungatur. Idemq́; dices de duobus quibuscunque parietibus seu muris. Itaq; si puteus construeretur ad perpendiculum vsq; ad mundi centrum, eius latera continuo in angustum tenderēt, licet insensibiliter, donec in centro cōuenientia pyramidis figurā absoluerent, cuius basis esset os putei, vertex autē centrū totius Vniuersi. Similiter si turris tantæ celsitudinis, quāta est terræ profunditas, ad perpendiculū construeretur, mirū in modum eius latera in summitate ab inuicē distarent. Ex quibus efficitur, omnes muros ad perpendiculum constructos ita rectā tendere ad centrum, sicut quæuis rectæ lineę circuli à centro exeuntes in centro cōueniunt. Quod nisi obseruaretur ab artificibus, ædificia nulla ratione consistere possent.

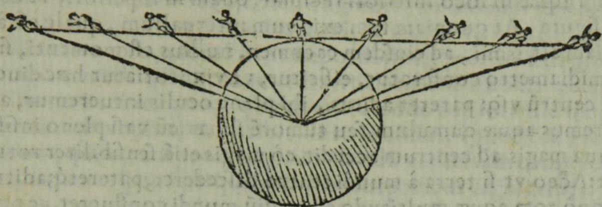


Pauimentum ad libellam seu perpendiculum cōstructum non esse planū, sed portionem esse sphęræ cuius cētrum sit idēquod terræ.

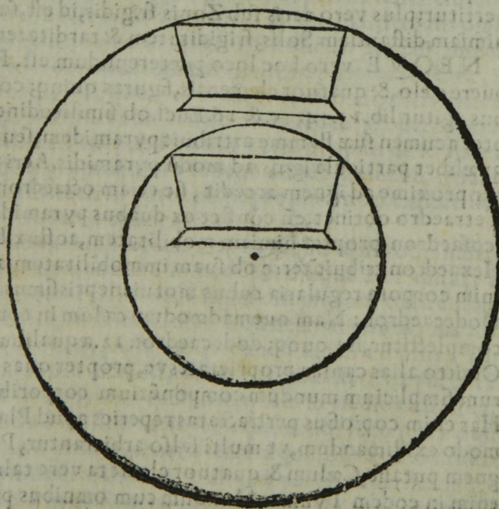
EX HIS rursus infertur, nullum pauimenntum ad libellam, seu perpēdiculum extructum planum esse, sed iacere libratum, id est, omnibus partibus æqualiter à centro remotū, esseq; portionem cuiusdā sphære, cuius centrum sit centrū mundi, seu terræ; siquidē perpendicula ad centrū semper vergentia paulatim coarctantur, vt diximus, pauimentumq́; rotundum cogunt esse. Verū hæc rotunditas in modico spatio percipi non potest, sicut nec rotunditas terræ vel aquæ: Ingens vero aliquod pauimentū 3000. v. g. vel 4000. passuū ad libellā fabricatū omnino aliquē præ se ferret tumorē. Vnde fit, vt immēsum aliquod pauimentum rectilineum, secundum videlicet rectam lineam constitutum, minime dici possit libratum. Ea etenim propric librata dicuntur, quæ

æqua-

æqualiter à mundi centro remouentur, qualis est superficies extima aquę, vbicunq; collocetur, cuiusmodi non potest esse superficies rectilinea, seu plana. Si enim à centro műdi plurimę lineę rectę ad ipsã protendantur, omniũ minima erit ea, quę perpẽdicularis existit ad superficiẽ: reliquæ vero, quo à perpendiculari remotiores fuerint, eo quoq; lõgiores erũt, vt in hac figura cernis, facileq; ꝓbari põt ex ꝓpos. 19. lib. 1. Eucl. Quamobrẽ punctũ illud in plano, in quod perpẽdicularis cadit, centro erit proximũ, ac ꝓinde infimũ: Reliqua vero pũcta plani à centro erũt remotiora, ac propterea altiora, ita vt extrema plani sint altissima, cęloq; vicinissima. Quocirca si aliquis in illo plano incederet circa punctũ cẽtro proximũ, putaret se omnino deambulare in librato, quippe cũ nihil sentiret accliuitatis in tã paruo spatio, cum tamẽ vere modo ascenderet, modo descẽderet, adeo vt quò magis inde recesserit, eò accliuius ascenderet, donec tandem erectio ei negaret ascensum, vt luce clarius in proposita figura deprehendi potest. Hinc etiam fit, vt si quispiam in pauimento aliquo librato, qualis est superficies terræ, vel aquæ, obambulet, caput illius velocius feratur, quam mediæ corporis partes; quoniam nimirum eodem tempore tam caput, quam mediæ corporis partes, portionem circuli describunt, cuius centrum idem est, quod terræ: Clarum autem est, caput maiorem circulum describere, cum magis à centro distet, quam medias corporis partes, cum viciniores centro existant.



MANIFESTVM quoq; ex dictis relinquitur, vas quodcunq; plus aquæ recipere in loco inferiori positum, quàm in superiori, vt v. g. ad radices montis altissimi, quam in cacumine. Cum enim, vt supra ostendimus, quælibet pars aquæ quiescẽtis, in quocunq; loco contineatur, iaceat librata, propterea quòd suapte natura ad decliuiora loca cõfluat, efficiatq; sphæricã superficiẽ, cuius centrũ est cẽtrum műdi, luce clarius est, superficiẽ aquæ, quo vicinior cẽtro fuerit, eò minorẽ efficere sphæram, cũ minorẽ possideat diametrum. Quoniã vero vna eademq; linea re-



Plus aquæ contineri in vase ad radices mõtis, quàm in cacumine.

cta ex minori circulo, seu sphæra maiorem tumorem aufert, fit, vt idem vas maiorem partem à minori sphęra auferat, quàm à maiore, & idcirco maiorẽ cò piam aquæ in loco inferiori recipiat, quàm in superiori, vt cernis in proposita figura. At quoniam tam exiguum interuallum, quale est à radice montis, etiam altissimi, ad eiusdem cacumen, nullius est momenti, si cum tota terræ semidiametro conferatur, efficitur, vt vix sentiatur hæc diuersitas: Si tamen ad centrũ vsq; pateret aditus, ibi plane oculis intueremur, atq; animaduerteremus aquæ cumulum, seu tumorẽ sphæricũ vasi pleno insistere. Quo enim aqua magis ad centrum accedit, eò magis etiã sensibiliter rotunditatẽ acquirit: Adeo vt si terra à mundi centro discederet, pateretq; aditus ipsi aquæ, cótinuò tota aquæ multitudo ad mediũ mundi conflueret, ac primo impetu huc illucq; fluctuaret, donec sensim, remisso motus impetu, in perfectissimũ coiret globũ, ambiretq; æqualiter totius mũdi centrũ. Multa alia his similia colligi possũt ex ijs, quę dicta sunt, quibus breuitatis causa supersedendũ esse censeo.

Figura aeris & Ignis quæ.

POSTREMO vt nonnihil etiam de figuris reliquorũ duorũ elementorum, aeris scilicet & ignis, dicamus, satis perspicue videtur concludi posse, ea esse figuræ sphæricæ. In primis namq; aer, quantum ad superficiem eius concauam, rotundus est, quoniam circundat, & ambit globum rotundum, quem diximus constitui ex aqua & terra: Pari ratione Ignis quoad superficiem eius conuexam, necessario rotundus existit, cum sit sub concauo Lunæ. Et quia tam ignis quam aer, æqualiter videtur à centro recedere propter leuitatem, non secus ac grauia ad centrum tendunt ob grauitatem, fit, vt & aer secundũ conuexum, & ignis secundum concauum sphæricæ quoq; sit figuræ: Alias pars illa aeris, vel ignis: quæ magis centro mundi propinquaret, nõ quæreret sursum ascendere, quod est contra vtriusq; elementi inclinationem naturalem. Verisimile tamen est, neq; ignis concauum, neq; aeris conuexũ esse sphæricũ, cum plus ignis videatur generari sub Zona torrida, hoc est, sub Aequatore, vel prope, vbi nimirum continue versatur Sol, cælumque summa velocitate conuertitur; plus vero aeris sub Zonis frigidis, id est, sub polis, aut prope, propter nimiam distantiam Solis, frigiditatem & tarditatem motus.

Plato quo pacto quatuor elemẽtis, & cælo tribuerit figuras quinque corporum regularium.

NEQVE vero hoc loco prætereundum est, Platonem in Tymæo attribuere cælo, & quatuor elementis, figuras quinq; corporum regularium, de quibus agitur lib. 13. 14. 15. & 16. Eucl. ob similitudines quasdam. Igni enim propter acumen suæ flammę attribuit pyramidem, seu tetraedron; Ascẽdit namq; quælibet particula ignis ad modũ pyramidis. Aeri vero octaedron: Sicut enim aer proxime ad ignem accedit, sic etiam octaedron maximam similitudinẽ cũ Tetraedro obtinet, cũ constet ex duabus pyramidibus. Aquæ deinde concedit Icosaedron, propter nimiam mobilitatem, ac fluxibilitatem. Cubum autẽ, siue Hexaedron tribuit terrę ob suam immobilitatem, ac stabilitatem: Inter omnia enim corpora regularia cubus motui ineptissimus est. Cælo denique adscribit Dodecaedron: Nam quemadmodum cælum in toto ambitu 12. æqualia signa complectitur, ita quoq; dodecaedron 12. æqualibus superficiebus continetur. Omitto alias causas, proprietatesve, propter quas Plato figuras quinq; corporum simplicium mundum componẽtium corporibus regularibus assimilauit. Has enim copiosius pertractatas reperies apud Platonicos. Non est tamẽ vllo modo existimandum, vt multi falso arbitrantur, Platonem philosophum insignem putasse, Cælum & quatuor elemẽta vere talibus esse figuris prædita. Ait enim in eodem Tymæo, Mundum cum omnibus partibus præcipuis, cuiusmodi sunt

di sunt corpora cælestia,& elemẽta,factum esse rotundũ, ita vt rotundius nil excogitari possit: Similitudine tamen quadã propter multas proprietates cælo,elementisque,cum corporibus regularibus cõmunes, huiusmodi illis figuras attribuit, vt facilius explicaret & eorũ naturã, & mutuã ex vno in alterũ transmutationẽ: Maxime vero,quoniã sicut impossibile est prorsus dari plura corpora regularia,præter illa quinq; enumerata;vt clarissime à nobis demonstratũ est ad finẽ lib.13.Eucl.ita quoq; quinq; tantũmodo corpora illa simplicia in toto Vniuerso reperiuntur, vt ex lib.1.de cælo cõstat. Quocirca Plato solũ vult in Tymæo, quinq; corpora simplicia mundũ vniuersum componentia proportione quadam respondere quinque illis corporibus regularibus.

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.



VOD autem terra sit in medio Firmamẽti sita,sic patet. Existentibus in superficie terræ,stellæ apparent eiusdem quantitatis, siue sint in medio cæli, siue iuxta ortum siue iuxta occasum: & hoc ideo,quia æqualiter terra distat ab eis. Terram in centro mũdi esse sitã.

COMMENTARIVS.

AVCTOR hoc loco demonstrat quartam conclusionem,nimirum,Terram esse centrum mundi: Intellige terram simul cum aqua. Quamuis enim auctor de terra solum hic loquatur expresse, rationes tamen eædem vim habent in toto aggregato ex terra & aqua. Quoniã vero centrũ alicuius sphæræ duas debet habere conditiones,vnã quidem,vt sit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum,alteram vero,vt sit punctum,& omnino insensibile respectu illius,cuius centrum dicitur: Idcirco vtramq; conditionẽ terræ inesse respectu cæli auctor ostendit hoc loco. Quòd enim terra sit in medio cæli,seu totius mundi,duabus suadet rationibus,quarum prima est. Existentibus nobis in superficie terræ, & in quacunq; regione, apparent stellæ eiusdem semper magnitudinis tam in ortu,& occasu,quam in medio cæli,seclusis omnibus vaporibus,nebulis,& exhalationibus,quæ visum nostrum possent impedire. Igitur æqualiter distamus ab omnibus cæli partibus; ac propterea terra, in qua sumus,erit in medio mundi, seu, quod idem est,in centro mundi. Antecedens experimento est comprobatum: consecutio vero facile probari potest. Si enim nõ distaremus æqualiter à cælo,sed ex vna parte propius ad id accederemus,quàm ex alia,cũ ea,quæ propinquiora sunt,maiora videantur,apparerent nobis stellæ maioris quantitatis in parte terræ propinquiori existẽtibus, quàm in remotiori. quod est contra experientiam.

SVMPTA est hæc ratio ex Alphragano Differ. 4. quæ non concludit, si præcise,& Geometrice loquamur,hominẽ in eodẽ loco æqualiter distare ab omnibus cæli partibus. Hoc enim falsum esse supra diximus, cũ cælũ à nobis ex parte Horizontis plus distet,ob semidiametrũ terræ interpositã: sed solũ colligit nos æquidistare a quacunq; parte cæli,secundũ iudiciũ sensus. Tam paruus enim excessus,vt etiã supra dictũ est,efficere nõ potest,vt ex parte Horizontis minores appareant stellæ sereno tempore,quàm in medio cæli. Quare recte poterũt dici stellæ,quod ad sensum attinet, à quocunq; loco terræ æqualiter distare. Optime tamẽ ratio probat,centrũ terræ æqualiter à cælo distare, id est, esse idẽ, quod centrũ mundi: Alias enim aliquæ partes superficiei terræ sensibiliter recederent à centro mundi; atq; adeo sensibiliter quoq; in eisdem

partibus stellæ eædem maiores, vel minores apparerent, quod falsum est.

PORRO quoniam in ortu & occasu existunt quasi semper vapores, exhalationesve impedientes verum iudiciū sensus, non satis firmiter videtur ex prædicta ratione colligi posse, hominem quemcunq; æqualiter à cælo distare. Quare melius eadē ratio ex magnitudine stellarū sumpta proponetur in hūc modū. Eidē homini existenti nunc sub eo Meridiano, in quo est Sol, cū nobis oritur; Nunc sub eo, sub quo nos sumus, nunc vero sub eo, in quo est Sol, cum nobis occidit, & deniq; sub quocunq; Meridiano, videntur stellæ eædem esse eiusdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, vbi nulli existunt vapores tempore sereno. Quamobrem terræ superficies æqualiter à stellis distat secundum omnes illas partes prædictis Meridianis subiectas. Quæ quidem ratio siue hoc posteriori modo, siue illo priori proponatur, similes vires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

EX quo euidenter colligitur id, quod supra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuersi, quandoquidem superficies conuexa vtriusque æquidistat à centro mūdi, vt ex hac ratione, quæ ab experimento sumpta est, colligitur.

Alia ratio probās terram esse in cētro mundi.

SI enim terra magis accederet ad Firmamentum in vna parte, quā in alia, sequeretur, quod aliquis existens in illa parte superficiei terræ, quæ magis accederet ad Firmamentum, non videret cæli medietatem: Sed hoc est contra Ptolemæum, & omnes philosophos dicentes, quod vbicunque homo existat, sex signa ei oriuntur, & sex occidunt, & medietas cæli semper apparet ei, medietas vero occultatur.

COMMENTARIVS.

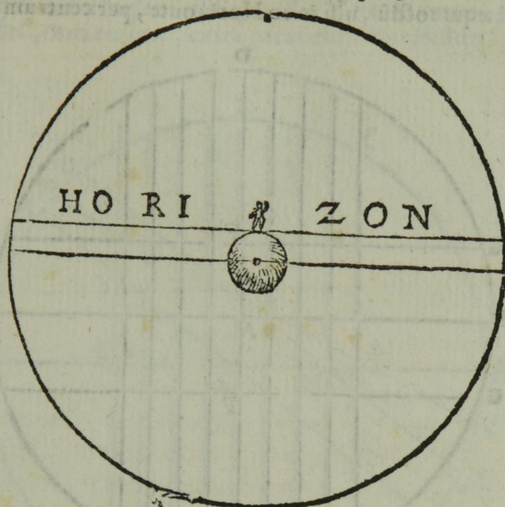
SECVNDA ratio est hęc fere. Vbicunq; homo existat, sex ei semper signa oriuntur, sex occidunt; medietasq; vna cæli semper ei apparet, medietas vero altera ei occultatur. Igitur terra in medio est Firmamēti. Antecedens est Ptolemæi dict. 1. c. 5. & 6. Alphragani Differ. 4. omniumq; aliorū Astrologorū philosophorumque, qui experientia docti vno omnes ore fatentur, nos vbiuis locorū medietatem cæli conspicere, &c. Consequentia vero necessaria est. Nā si terra non esset in medio cæli, sed magis appropinquaret vni parti, quam alteri, tunc is, qui existeret in parte cælo propinquiori, nō videret cæli medietatem, sed minorem partē; qui vero in altera patte remotiori existeret, plus conspiceret quam medietatem, quia non omnis Horizon separans partem cæli visam à non visa transiret per centrum mundi, & ex consequenti non esset circulus maior, quare nec diuideret cælum in duas partes æquales. quod cum sit falsum, & contra experientiā, falsum erit quoque, terrā nō esse in medio cæli.

Quomodo verum sit, hominem medietatē cęli videre.

REPERITVR hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemæum locis citatis, in qua solum hoc obiter notandum est, fieri nō posse, vt aliquis homo in terræ superficie constitutus præcise medietatem cæli videat. Concipitur enim Horizon, qui visum nostrum terminat, esse quædam plana superficies circularis superincumbens terrrę, eò quòd nos in aliqua magna campi planitie constituti putemus partem terrę visam esse planam, atq; ibidem cælum cōtingere Quo fit, vt Horizon ille diuidere non possit cælū in duo æqualia, Deerit enim illa pars cæli, quæ intercipitur inter illam superficiem contingentem terram, seu illi incumbentem, & illam, quæ transit per centrum terrę priori ęquidistās.

Hæc

Hæc namque sola cælum in duas partes æquales diuidet, ex propos. 11. lib. 1. Theodosij, & cōspicuum quoque esse potest in apposita figura. Verum istud, quod inter vtramque superficiem interijcitur, nullius est momenti, seu quãtitatis fere respectu totius machinæ cæli. Cum enim mirum in modum distet à nobis cælum, vt postea dicemus, efficitur, vt si a nostro oculo, & centro terræ duæ lineæ æquidistantes producerentur vsq; ad Firmamentum, visus prorsus iudicaret illas ibi coire propter nimiã distantiam à nobis, & ex consequenti nullũ prorsus spacium conspiceret fere interceptum inter illas: Quemadmodum etiã in aliquo longo ædificio, cuius parietes interiores sunt æquidistantes, videntur nobis propinquiores esse inter se eius parietes in fine, quàm in principio, ex quo parietes intuemur, propter illã distantiã. Multo igitur magis hoc accidet in cælo, cũ sine cõparatione multo longius distet. Vnde quoad iudiciũ sensus optime dici poterit, nos in loco terræ, seclusis impedimentis montium ac vallium, conspicere cæli medietatem. Quod quidem perspicue declarant phænomena, seu apparentiæ cęlestes. Cernimus enim duo luminaria, Solem nimirum, atq; Lunam, quando opponuntur per diametrum, eodem ferè tempore supra Horizontẽ, alterum quidem in oriente, alterum vero in occidente: Vel certe, quando alterum occidit, alterum statim exoriri. quod fieri nõ posset, si portio cæli intercepta inter vtramque prædictam superficiem esset alicuius notabilis quantitatis. Idem etiam clarissime ex eo apparet, quòd vbique, seclusis impedimentis, supra Horizontem sex signa apparent, & sex infra, quæ quidem occupant medietatem cæli. Immo auctore Plinio lib. 2. cap. 13. Luna aliquãdo visa est eclipsari in puncto orientis, existente Sole adhuc quodammodo supra Horizontem in puncto occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.



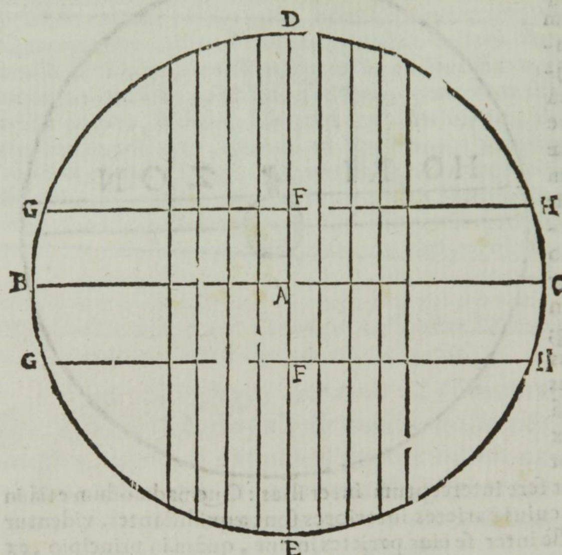
DVABVS dictis rationibus possumus alias adiungere idem propositum concludentes; Terram videlicet esse in medio Firmamẽti, seu totius Vniuersi. Quarum prima desumpta ex Ptolem. Dict. 1. cap. 5. sit hæc.

SI terra non est in medio Firmamenti, siue totius Vniuersi sita, obtinebit necessario aliquem horum situũ. Aut erit in plano circuli Aequinoctialis extra mundi axem: (Nam si esset in axe mundi, & in plano Aequatoris, existeret in centro mundi.) Aut in axe mundi extra planum Aequinoctialis circuli: Aut deniq; neque in plano circuli Aequinoctialis, neque in axe mundi collocabitur: quos omnes situs plurima absurda consequuntur. Nam si in plano Aequatoris

Ratio Ptolemæi probãs terrã in medio mũdi esse.

Terram nō esse in plano Æquatoris extra axē mundi,

toris existeret extra axē mundi, efficeretur primum, In sphæra recta nunquam fieri æquinoctiū, nisi in eo Horizonte, per centrum mundi transit. Sit enim sphæra B D CE, cuius centrū A; Aequator D E; axis mundi B C; & terra in F, siue supra axem mundi, siue infra; Horizon rectus H G, nō per centrum mundi A, transiēs, qui parallelus erit axi BC, cū Aequator ad rectos insistat angulos Horizōti recto. Perspicuū igitur est, tā Aequatorē, quā reliquos parallelos Solis inęqualiter ab Horizōte recto diuidi, cum nō trāseat per centrum, aut polos mundi: Quare perpetuo fiēt dies inęquales noctibus. quod est contra omnem experientiam, cū in sphæra recta perpetuū sit æquinoctiū.



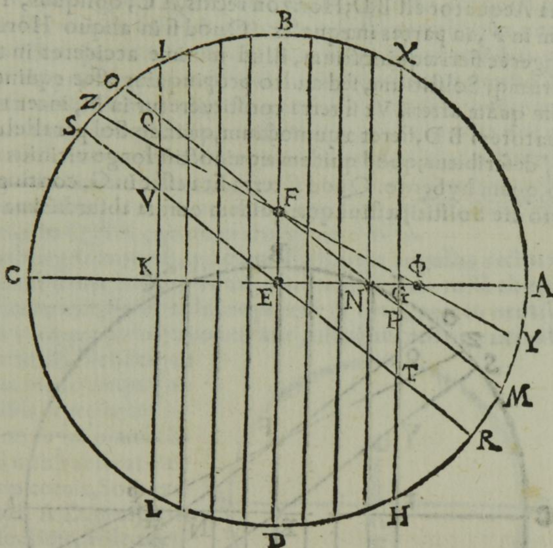
DEINDE. Nullus in eadē sphæra recta videret medietatē cæli, sed partem minorem, vel maiorem medietate, vt eadem figura indicat; quod sensui aduersatur. Semper etenim sunt sex signa supra Horizontem, & sex infra. Solum in eo Horizonte, qui per mundi centrū ducitur, medietas cæli videretur.

TERTIO. Eædē stellæ tēpore sereno non apparerent semper eiusdē magnitudinis. Si enim terra est in Aequinoctialis circuli plano, & extra axē mundi versus meridiem, hoc est, versus Zenith, apparebunt stellæ eædem maiores in Meridiano circulo constitutæ, quam in oriente, vel occidente, cum ibi propinquiores existant: Si vero vergit ad mediam noctem, hoc est, versus Nadir, maiores conspicientur in oriente, vel occidente collocatæ, quam in Meridiano circulo: Si autem sita est versus ortum, vel occasum, maiores videbuntur positæ in oriēte quoque, vel occidente. Quæ omnia pugnant cum experiētia. Accedit etiam, quod hoc posteriori modo tempus antemeridianum minime æquale erit pomeridiano; propterea quod Meridianus circulus per verticem capitis incedit qui hac ratione esse non potest in medio Hemisphærij, sed vel magis ad ortū accedit, vel ad occasum, vt manifeste cōstat ex sphæra materiali. Solum igitur Phænomena locum habebunt in sphæra recta, quando Terra in medio mundi collocabitur, vt in puncto A, Horizonte existente recta B C.

QVARTO. In sphæra òbliqua aut nullum omnino fieret æquinoctiū, aut certe, si alicubi fieret, hoc non in medio loco inter solstitium æstiuum, atq; hybernum contingeret; quod videmus communi experientiæ repugnare. Esto enim rursus sphæra A B C D, cuius centrum E; Aequator B D; Duo tropici,

I L, X H;

I L, X H; Axis mundi A C. Si igitur terra in plano Aequinoctialis circuli extra axem iacet, vt in F, sit primum Horizon obliquus Z F Y, secans omnes parallelos in partes inæquales, & axem in φ, extra parallelos. Manifestum igitur est, in dicto Horizonte nullum cõtingere æquinoctiũ, cum Horizon eum solum parallelũ bifariã secet, qui per φ, describitur, quẽ tamen nunquã Sol attingere põt, quippe cum vltra tropicum X H, non recedat ab Aequatore. Sit deinde alius Horizon obliquus O F M, secans axẽ A C, intra parallelos in N. Perspicuũ iam est, fieri æquinoctiũ in prædicto Horizonte, dum Sol parallelum per N, describit, quoniam hic parallelus bifariam ab Horizonte diuiditur: Verum nequaquã hoc contingere potest in tempore medio inter duo solstitia, cum solus Aequator B D, ab vtroq; Solstitio æqualiter remoueatur. Manifestum autem est, Sole existente in Aequatore B D, non posse esse æquinoctium, sed vel ante, vel post. quod sane absurdum & inconueniens est.



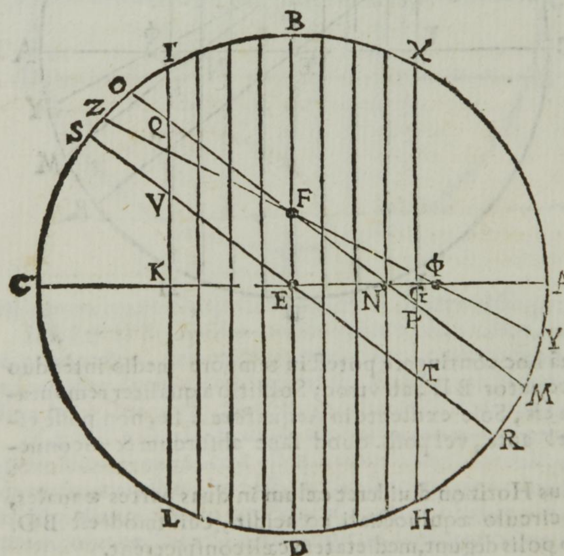
QVINTO. Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes æquales, præter eum, qui cum circulo æquinoctiali coincidit, cuiusmodi est B D. Quare ij solum, qui sub polis degunt, medietatem cæli conspicerent.

SEXTO. Excessus maximæ diei supra diem æquinoctialem nõ esset æqualis defectui breuissimæ diei, quo à die æquinoctiali superatur. quod quotidianæ experientiæ aduersatur. Vt si A, est polus arcticus, erit P G, excessus maximæ diei X P, supra X G, diem æquinoctialem: At K Q, defectus, quo breuissima dies I Q, superatur ab eodem die æqinoctiali I K. Omnia autem hæc absurda vitantur, si terra in centro E. ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe S R, fiet ęquinoctium, Sole existẽte in Aequatore: Diuidetur cælum per ęqualia; eritq; T G, excessus longissimæ diei, ęqualis defectui K V, breuissimæ diei, &c.

SI VERO terra collocaretur in axe mundi extra planum Aequatoris, nimirum in puncto φ, consequerentur hęc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, pręter rectum, secaret cælum in duas partes æquales, quare neque Zodiacũ; quod cũ apparentijs pugnat. Semper enim medietas Zodiaci est su- *Terram nõ esse in axe mundi extra planũ Æquatoris*

diaci est supra Horizontem quemcunque, & medietas infra, eò quòd semper sex signa supra Horizontem existant.

DEINDE. Solum in sphęra recta fieret æquinoctium, quoniam solus Horizon rectus bifariam diuideret Aequatorẽ: vt ex superiori figura constat, in qua Aequator est B D; Horizon rectus, A C; obliquus, Y Z, secans Aequatorem in F, in partes inæquales. Quòd si in aliquo Horizonte obiquo contingeret fieri æquinoctium, illud minime accideret in tempore medio inter vtrumq; Solstitium, sed multo propinquius esset ęquinoctium vni solstitiorum quàm alteri. Vt si terra constitueretur in N, inter tropicum XH, & Aequatorem B D, fieret æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, describitur; quod quidem æquinoctiũ longe vicinius existit solstitio æstiuo, quam hyberno. Quòd si terra sita esset in G, contingeret æquinoctium in ipso die Solstitij æstiui. quæ quidem omnia absurdissima sunt.

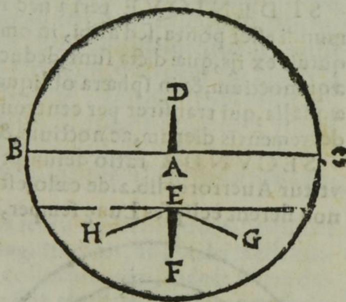


TERTIO, Vniuersa series, atq; proportio incrementi, & decrementi dierum, ac noctiũ confunderet, quę vbiq; extra rectam sphæram apparet ante & post æquinoctium; quæ talis est, vt bis in anno dies adęquẽtur noctibus, in tempore videlicet medio inter diem longissimam, ac breuissimam: Dies longissima sit æqualis nocti lõgissimæ: & dies breuissima nocti breuissimæ: Excessus diei lõgissimæ supra diem æquinoctij tantus sit, quantus est defectus minimæ diei ab eodem die æquinoctij: Quod idem dicendum est de duobus diebus quibuscunq; à die æquinoctij æque remotis; quorum vnus sit ante, alter verò post æquinoctium: & alia huiusmodi. Quæ quidẽ perpetua series, ac proportio constare duntaxat, & conseruari poterit, si terra in centro E, collocetur: Hac enim ratione Horizon obliquus quilibet, nẽpe SR, diuidet Aequatorem B D, in partes æquales, vt tanta portio eius extet supra Horizontem, quãta infra Horizontẽ latet. ac proinde tanta erit dies, quanta nox. Pari ratione secabuntur tropici X H, & I L, in partes inæquales, ita tamẽ, vt alterna segmenta æqualia existant, nempe T X, & V L; Item T H, & V I, vt demonstrat Theodosius lib. 2. propos. 19. Ex quo fit, diem longissimam X T, æqualem esse nocti longissimæ L V; & diem breuissimam I V, nocti breuissimę H T. Denique T G, excessus maximæ diei X T, supra diem æquinoctij X G,

æqua-

æqualis erit K V, defectui minimæ diei I V, à die æquinoctij I K, propter similitudinem, æqualitatemq; triangulorũ T E G, & V E K. Si vero terra in axe extra centrum E, statuatur, vt in φ, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in sphæra obliqua æquinoctium, vt dictum est; semperq; erunt dies noctibus longiores, vel noctes diebus. Quod si terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, vnicum fieret æquinoctium in sphæra obliqua, nempe in altero Solstitiorũ; Reliquo anni tempore omnes dies essent noctibus vel maiores, vel minores. At vero si terra consistat intra parallelos in puncto N, fieret quidem æquinoctium bis in anno, & vtrinque crescerent, ac decrescerent dierum noctiumq; spacia; tamen hæc dierum incrementa, ac decremẽta nec numero, nec magnitudine essent æqualia decrementis, incrementisq; noctium: id quod vel oculi facillime iudicare possunt, collatis inter se duobus triangulis P N G, & Q N K; quoniam & plura, & maiora segmenta parallelorum comprehenduntur in triangulo Q N K, quam in triangulo P N G.

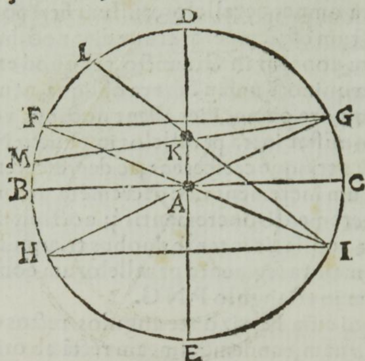
QVARTO. Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore æquinoctiorum non per vnam, eandemq; lineam rectã ab oriẽte in occidentem proijcerentur, Sole existente præcise in ortu, atq; in occasu, si terra inæqualiter ab vtroque polo remoueretur, eiusque centrum non idẽ esset, quod centrum mundi. Sit namque primum terra A, sita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis representet linea B C; sitque Gnomon supra planũ Horizontis erectus, quod nobis referat circulus B C. Perspicue iam cernis, Sole exoriente in B, vmbram styli A D, proijci in lineam rectam A C: Similiter, Sole occidente in C, eandem vmbram proijci in lineam rectam A B, quæ cum priori A C, lineam vnam rectam, atque continuã efficit: Quod quidem clarissime nobis ostẽdunt apparentiæ Astronomorũ, & huius rei causa est hæc duntaxat: quia nimirum terra est in plano Aequatoris sita. Si enim extra ipsum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiam quamcunq; partem versus, nempe in E; si erigeretur stylus supra Horizontẽ rectus, qualis est E F, quis non videt, Sole in B, oriente tempore ęquinoctij, vmbram styli porrigi in rectam E G, occidente vero Sole in C, eandem vmbram extendi secundum rectam EH, quæ nequaquam cum priori E G, lineam constituit rectã, sed ambæ se mutuo intersecant in puncto E, quippe cum productæ peruenirẽt ad puncta B, & C? Huius autem contrarium experientia nos docet.



QVINTO. Nunquã per dioptrã cernerentur duo signa Zodiaci per diametrũ opposita, quod est cõtra experientiã, quæ testatur, ortũ & occasum Solis in ęquinoctijs per dioptrã secundum vnã rectam lineã cõspici: Pari ratione ortũ in solstitio æstiuo, & occasum in solstitio hyemali: Item ortũ in solstitio hyemali, & occasum in Solstitio æstiuo, per dioptrã secundum lineã rectã sibi correspondere in quolibet Horizonte. Quod fieri minime posset, nisi terra in plano Aequinoctialis circuli, & in eius cẽtro esset collocata. Sit enim Horizõ BDCE; Aequator BC; axis mundi DE; tropicus cancri FG; tropicus Capricorni HI: ponaturq; primũ terra in cẽtro A. Perspicue igitur vides, ortũ æquino-

ctialem

ctialē B,& occasum C,per lineā rectam B C; ortū vero æstiuum F, & occasum hyemalē I,secundum rectam lineam F I; ortum deniq; hyemalem H, & occasum æstiuum G,per lineam rectam GH, sibi mutuo respondere; vt res postulat. Quod quidem phænomena Astronomorum testantur, assumiturq; ab Euclide in principio φαινομένων vt certissimum,asseriturque à Plinio lib.2.c.71. ex sententia omnium Astrologorum. Collocetur deinde terra in axe mundi extra Aequatorē,nempe in K. Quo posito, luce clarius constat,totum oppositum accidere.Occasus enim hyemalis I, per lineam rectam,quæ per terram extēditur, non amplius respondebit ortui æstiuo F, sed puncto L: Similiter occasus æstiuus G,puncto M,non autem ortui hyemali H,respondebit.

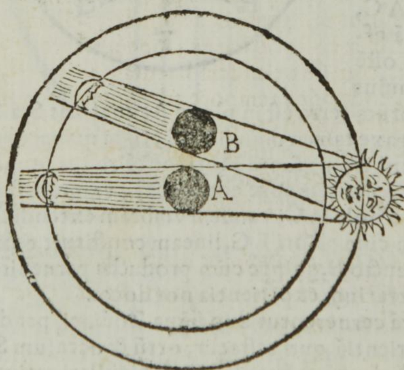


Terrā non esse extra Æquatorē. & axē mundi

SI DENIQVE terra nec in plano Aequinoctialis circuli, nec in axe mundi esset posita,sed alibi, in omnia prædicta absurda incideremus, vt facile quiuis ex ijs,quæ dicta sunt,deducere potest.In sphęra enim recta nullū fieret æquinoctium,& in sphæra obliqua ille tantum Horizon secaret sphæram per æqualia,qui transiret per centrum mundi; Cōfunderetur q; vniuersa series in decrementis dierum,ac noctium,&c.

Alia ratio Ptolemæi probās terram in medio mundi esse.

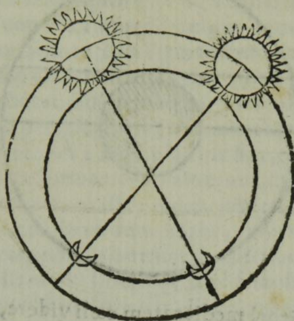
SECVNDA ratio desumpta etiā ex Ptolemæo loco citato, qua quoq; vtitur Auerrores lib.2.de cælo,est talis.Si terra non esset in medio mundi sita, non fierent eclipses Lunę semper,quando duo luminaria per diametrū opponuntur, sed plerunq; contingerent, quando nō existunt in locis Zodiaci oppositis,quod falsum est. Testātur siquidem experientię Astronomorū, tum demū fieri eclipsim Lunę & semper, quando Luna Soli opponitur, aliàs nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo si ponatur terra, manifestum est eclipsim fieri, quando luminaria per diametrum opponuntur, quia nimirum tunc ipsa terra interponitur inter vtrūque; Quādo vero non sunt per diametrum opposita,nullam posse esse eclipsim. Nam terra non potest tunc esse impedimento,quò minus Luna à Sole illustretur. Quòd si terra extra centrum sedem habeat, vt in B, poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppositis existere,& tamen nulla fieri eclipsis, quòd terra non reperiatur in illa mundi diametro,secundum quam opponuntur.Immo Luna patietur eclipsim, vt plurimum,quando minus à Sole distat,quam semicirculo.Ac breuiter, Lunę defectus tunc demum in oppositis per semicirculum locis fieri potest, quando



diameter

diameter oppositionis per centrum terræ, ac Vniuersi transierit. Quę omnia cum phęnomenis pugnant.

EX HAC rursus ratione sic licebit quoq; propositum nostrum concludere, Accipiantur duæ eclipses Lunares, quæ cõtigerint in diuersis Zodiaci locis. Et quoniam vtraque eclipsis facta est, quando Luna Soli per diametrũ obijciebatur, vt & experientia,& supputatio Astronomica docuit: efficitur, terram necessario in vtraq; illa diametro existere, atq; adeo in communi earum sectione. Cum igitur omnes diametri mundi sese in centro mundi intersecent, necesse est, terram in medio mundi esse collocatam, vt in proposita figura apparet.



TERTIA ratio est Ioan. Regiom. in Epitom. lib. 1. concl. 3 quam sumpsisse videtur ex Aristotele lib. 2. de cælo. Omnia grauia libere secundum mundi diametrum descendẽtia superficiei terræ ad angulos æquales occurrũt, in quacunq; orbis parte descendant. Igitur omnia tendunt ad terræ centrum, alias non inciderent superficiei terræ ad angulos æquales, vt superius demonstrauimus: Et quia diametri mundi, secundum quas grauia feruntur, transeunt per centrum Vniuersi ibidem se intersecantes; efficitur, idem esse terræ,& mundi centrum. Ratio Ioan. Regiom.

QVARTA ratio sit Aristotelis. Cum terra sit grauissima, tendet vtique ad infimum locum, nempe ad punctum remotissimum à cælo, quod est centrum mundi. Naturaliter igitur ibidem consistet, tanquam in propria sede, alibi vero violenter. Ratio Aristotelis.

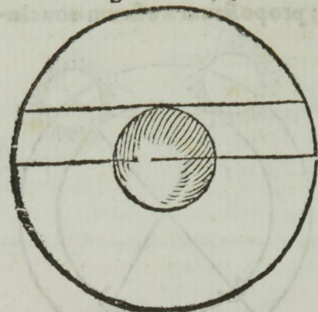
ACCEDIT etiam, quod si hæc grauis terræ moles in quotuis æquales partes eiusdem figuræ inter se, eiusdemque magnitudinis, ac ponderis esset secta, quæ in diuersis locis sub concauo Lunæ collocarentur, indeq; libere demitterentur, proculdubio omnes partes, cum sint eiusdem naturæ, ponderis, magnitudinis, ac figuræ, æquali motu, eodemque tempore ad eundem locum descenderent, quod nullo pacto fieri posset, nisi in centro mundi conuenirẽt. Ac profecto Natura iure optimo terrã in medio mundi collocasse videtur, vt tam vile, ac rude corpus ab omnibus partibus cęli, quod est corpus pręstantissimum, æqualiter semoueretur, ne vlla pars conqueri posset, cur sibi magis rudis ista moles appropinquaret, quàm alteri parti. Alia ratio probãs terram esse in medio mũdi.

ILLVD item est signum, quod terra sit tanquam centrum, & punctus respectu Firmamenti: Quia si terra esset alicuius quantitatis respectu Firmamenti, non contingeret medietatem cæli videri. Terram esse instar pũcti respectu Firmamenti.

COMMENTARIVS.

TRIBVS nunc medijs Ioannes de Sacro Bosco cõfirmat, alterã quoq; conditionem centri (quòd videlicet sit insensibile quippiã, & instar puncti indiuisibilis.) inesse terræ respectu machinæ cælestis; quorum primum est. Si terra respectu Firmamenti haberet sensibilem, ac notabilem quantitatem,& non potius instar puncti omnino indiuisibilis existeret, non possemus videre cæli medietatem: quod est contra experientiam, & omnes Astrologos, vt supra di-

ctum est. Sequela confirmatur. Nam si terra collata cum cælesti corpore esset alicuius magnitudinis, quæ sub sensum caderet, haud dubie superficies quoq; terræ notabiliter à centro mundi, quod idē iam probauimus esse, quod centrū terræ, recederet. Quocirca Horizon incumbens terræ superficiei, notabiliter cælū in duas partes inæquales secaret; vt luce clarius in figura proposita cernis.



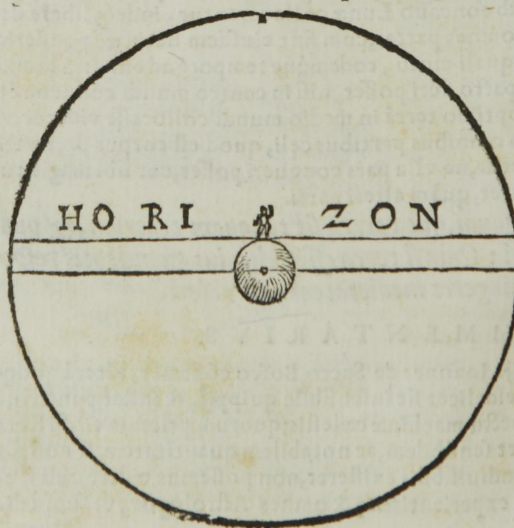
INVENIES hanc eandem rationē apud Ptolemæum Dict. 1. cap. 6. & apud Alphraganum Differ. 4. estq; omnium aliorum Astronomorum: quam quidē vides easdem habere vires in mari. Si enim mare esset multo maius, & altius quàm terra, vt nonnulli fabulantur, non possemus in medio mari cōstituti medietatem cæli videre, aut certe non æque bene, ac in terra; cuius oppositum experientia quotidiana nos docet.

Confirmatio antecedentis rationis.

ITEM si intelligatur superficies plana super centrum terræ diuidens eam in duo æqualia, & ipsum per consequens Firmamentum, oculus existens in terræ centro videret medietatem cæli: Sed idem existens in superficie terræ videt eandem medietatem. Igitur patet, quod insensibilis est quantitas terræ, quæ est à superficie ad centrum, & per consequens quantitas totius terræ insensibilis est respectu Firmamenti.

COMMENTARIVS.

SECVNDVM medium explicans quodammodo, ac confirmans primum, hoc est. Si imaginaremur superficiē planam circularem ingentis magnitudinis trāsire per centrum mundi, seu terræ, diuideret hæc vtique & terram, & Firmamentū in segmēta æqualia, & ex consequenti oculus aliquis existens in centro mundi super illā superficiem medietatem cæli præcisè conspiceret, nisi à densitate terræ impediretur: Atqui idè oculus constitutus in superficie terrę, eandem, quoad iudiciū sensus, medietatem cernit, vt vult Ptolemęus, & omnes



& omnes Aſtronomi,eſtq; experientia quotidiana compertum, vt ſupra diximus. Igitur tota ea terra, quæ interijcitur inter centrũ terræ, & ſuperficiem eiuſdem, nullius eſt momenti reſpectu Firmamenti; quandoquidem duo radij viſuales (hoc eſt, lineæ rectæ) inter ſe æquidiſtantes. quorũ vnus à centro mundi, ſiue terræ, alter vero ex ſuperficie terræ conuexa vſq; ad cælum excurrit, nullam omnino quantitatẽ, quæ ſit alicuius momenti, in Firmamento intercipiant, ſed videantur prorſus in eodem puncto conuenire. Quod quidẽ nulla ratione contingeret, ſi hæc portio terræ haberet molem aliqam notabilẽ collata cum magnitudine Firmamenti. Ex quo perſpicuũ eſt, totam terram eſſe veluti punctum, ſi cum Firmamento comparetur. Vt autẽ planius fiat, quonã modo duo illi radij viſuales inſenſibile quid ex Firmamento auſerant, explicãdum breuiter erit, quantum ſit illud, quod inter duos illos radios in Firmamẽto intercipitur. quod hac ratione fiet. Quoniam ſecundum Alphraganum diſtantia à centro terræ vſq; ad concauum Firmamenti continet ſemidiametros terræ 22612. & ſemis; ita vt proportio ſemidiametri Firmamẽti ad ſemidiametrum terræ eadẽ ſit, quæ 22612 $\frac{1}{2}$. ad 1. fit, vt ſi ſemidiameter Firmamẽti ponatur ſinus totus partium 100000. ſemidiameter terræ cõprehendat ex dictis particulis 4 $\frac{1}{2}$. Cũ ergo ſemidiameter terræ ſit ſinus rectus illius arcus Firmamenti, qui inter illos duos radios intercipitur, vt cõſtat ex proxima figura, & ex definitione ſinus recti; reſpõdeat autem ſinui recto partiũ 4. & ſemis, arcus cõtinens Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulo amplius; intercipietur in Firmamẽto inter illos duos radios arcus Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulo amplius. Tantillum eſt illud, quod ſemidiameter terræ ex concauo Firmamenti aufert: quod inſenſibile eſt reſpectu totius ambitus Firmamenti, cum totus ambitus Firmamenti complectatur 1296000. Secunda; ita vt arcus ille 9. Secundorũ ſit $\frac{1}{144000}$. totius ambitus; vel $\frac{1}{400}$. vnius Gradus. Et quoniam diameter Solis occupat dimidium vnius gradus, fit vt arcus ille ſit $\frac{1}{200}$. diametri Solis: quæ quantitas imperceptibilis eſt cum toto ambitu cæli collata, vt patet. Atq; hic arcus Eirmamenti aufertur à ſemidiametrò terræ, ſi radius ab oculo egrediens æquidiſtans ponatur radio illi, qui à centro terræ egreditur. Sed quoniam radius ab oculo emiſſus non ęquidiſtat illi alteri, ſed potius ei appropinquat eò magis, ac magis, quò longius producitur, cum ſuperficiẽ terræ tangat in alio puncto, quàm in eo, quod vertici capitis ſupponitur; fit, vt multo minor arcus Firmamẽti intercipiatur inter duos illos radios, quàm $\frac{1}{200}$. diametri Solis. Immo fieri fortaſſe poteſt, vt oculus in monte edito conſtitutus plus aliquãto videat, quàm medietatẽ cæli, propter illã inclinationem lineæ rectæ ab oculo egredientis ad lineam à centro terræ eductam.

Quãtus ſit arc⁹ Firmamẽti interceptus inter duos radios viſuales æquidiſtãtes quorũ vnus à centro terræ egreditur, alter vero terrã cõtingit.

PLACET hiſce duabus rationibus nonnullas alias ex Phænomenis, apparentijsve depromptas adiungere, quibus euidentiſſime concluditur, totum hunc globum, qui ex terra, & aqua conficitur, ad vniuerſi cæli complexũ inſtar puncti obtinere. Prima eſt Ptolemæi Dict. 1. cap. 6. in hunc fere modum. Cernimus quotidie extremas vmbras gnomonum in horologijs, aliorumque corporũ ſiue in planis Horizõti æquidiſtãtibus poſitorũ, ſiue in ſuperficiebus quibuſcunque, ita vniformiter, atq; regulariter incedere, motuiq; Solis conformari, ac ſi in centro terræ extremitates gnomonum illorũ, ſiue corporũ eſſent collocatæ. Indicium igitur eſt certiſſimum, gnomonẽ, ſeu ſtylum quemcunque in ſuperficie terræ poſitum non diſcrepare à centro mũdi ſenſibiliter, quandoquidem Sol & circa mundi centrum, & circa huiuſmodi ſtylum vniſor

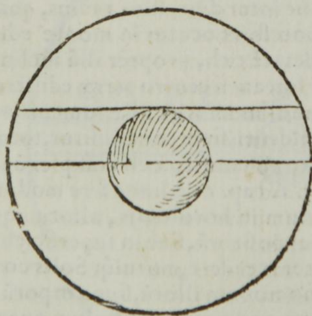
Aliæ rõnes probantes terrã inſtar centri eſſe reſpectu Firmamenti.

mi motu incedit. Hoc enim neutiquã fieri posset, si notabiliter stylus à cẽtro mundi distaret. Nam impossibile est Solẽ circa duo centra inter se distincta regulariter posse moueri, vt in Theorica Mercurij demõstratur ab Erasmo Reinholdo. Perspicuũ igitur est, hanc molẽ terræ, quæ inter eius centrum, superficiemq; conuexã intercipitur, nullius esse fere quantitatis respectu cæli Solis, ideoq; multo magis respectu Firmamenti, tanquam punctum, iudicanda erit.

SECVNDA ratio præcedentẽ quodammodo magis declarans sit hæc. Instrumentis Mathematicorũ, quale est Astrolabium, Quadrans, Annulus, &c. obseruamus constituti in superficie terræ veras altitudines stellarũ, & Planetarum, (excludendo tamen inferiores tres planetas, vt Lunã, Mercuriũ, ac Venerem) motusq; earundem stellarũ, atq; loca, nõ aliter, quàm si hæc omnia in cẽtro terræ existentes obseruaremus, ita vt nullũ in hac re errorem, qui sub sensum cadere possit, cõmittamus. Videmus enim per Mediclinium, siue Dioptrã duo astra è diametro opposita, quasi Dioptra perfectam nobis mundi diametrũ indicet; idemq; iudiciũ de reliquis obseruationibus habeto. Manifeste igitur concluditur, molẽ terræ nullius esse momenti respectu machinæ cælestis, siquidẽ centra dictorum instrumentorũ in terræ superficie consistentiũ coincidunt prorsus, si sensuum iudicium consulamus, cum centro terræ. Quòd si sensibiliter distarent huiusmodi instrumenta à terræ medio, mirum in modum Astronomi in suis obseruationibus deciperẽtur, nullumq; horologium Solare recte horas indicare posset: quæ omnia experientiæ quotidianæ repugnant.

TERTIA ratio est quoq; Ptolemæi loco citato, nempe hæc. In omnibus terræ partibus, mundiq; climatibus, eodem tempore à varijs Astronomis magnitudo, & distantia vnius eiusdemq; stellę, Martis videlicet, eadẽ est deprehensa, idemq; compertũ habemus in omnibus alijs obseruationibus, quæ in diuersis Climatibus sunt factæ, ita vt sensibiliter inter se non discepent. Quamobrem merito terra, vt punctum indiuisibile, censebitur, quãdoquidem nullus terræ locus ab alio respectu vnius, eiusdemq; pũcti cælestis differt sensibiliter.

QVARTA ratio hęc esse poterit. Si terra esset alicuius notabilis magnitudinis collata cum Firmamento, vel etiam cũ cælo Solis, omnia illa absurda consequerentur, quæ paulo antea inferebamus, si terra nõ esset in medio mundi posita; propterea quòd, si terra non esset instar puncti, minime nos in eius superficie degentes in medio, seu centro mundi essemus constituti. Vnde efficeretur primo, Nullum Horizontem diuidere cælum in duas partes æquales. Quare nullibi medietas cęli conspiceretur, neque vnquam æquinoctium posset fieri, sed perpetuo dies tempore æquinoctij minor esset nocte, cum arcus nocturnus notabiliter maior existeret arcu diurno. Deinde, Eædẽ stellæ sereno tempore minores apparerent iuxta Horizontem positæ, quam in medio cæli, eò quòd iuxta Horizõtem notabiliter remotiores à nobis essent: quod tamen falsum est. Tertio, vmbræ gnomonum in superficiebus quibuslibet nullo modo tempore æquino-



ctiorum

ctiorum proijcerentur secundum lineam rectam, (vt demonstratiue concludi posset, nisi id negotij ad scientiam de Horologiorum descriptionibus spectaret) si vertex gnomonis non concedatur esse idem, quoad iudicium sensus, quod centrum terræ: Hoc autem clarissime experientiæ repugnat. Si enim tempore æquinoctiorum in quocunque plano stylus affigatur, notenturq; varijs horis diei extremitates vmbræ in plano illo punctis quibusdam, deprehendentur omnia hæc puncta in vna linea recta iacere: Quod quidem solum ea de causa contingit, quia nimirum vertex styli assumitur tanquam mundi centrum, vt clarissime in nostra Gnomonica demonstrauimus. Quarto, Neq; ortus Solstitij æstiui responderet per lineā rectam occasui Brumalis Solstitij; Neq; ortus solstitij Brumalis occasui solstiitj æstiui. Quinto, Cōfunderetur vniuersa proportio, quam nunc cernimus in augmento, decrementoq; dierum ante & post æquinoctium vtrumque. Quę cum omnia absurda sint & quotidianæ aduersentur experientiæ, omnibusque Astronomorum peritorum obseruationibus, concludendum erit, Terram esse veluti punctum insensibile, si cum cælesti corpore conferatur.

QVINTA, ac postrema ratio hæc sit. Secundū cōmunem Astronomorū sententiā semidiameter Firmamēti, quoad cōcauam eius superficiē, terræ semidiametrū continet uicies & bis millies, sexcēties, & duodecies, & eo amplius, ita vt sit talis proportio totius semidiametri Firmamenti ad semidiametrum globi, qui constat ex terra & aqua, qualis est huius numeri $22612\frac{1}{2}$. ad 1. Tāta enim distantia Firmamēti à centro terræ est deprehensa, vt ad finē huius c. dicemus; vt nimirum à terra vsq; ad Firmamentū contineantur terræ semidiametri $22612\frac{1}{2}$. Ac propterea, cum eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorum, continebit quoque toties tota diameter Firmamenti totā terræ diametrum. Cum ergo sphærarū proportio triplicata sit eius proportionis quam habent diametri, habebit totus mundus intra concauum Firmamenti contentus ad globum terræ proportionem eandem, quā $11562340095703\frac{1}{8}$. ad 1. vt in his numeris continue proportionalibus apparet. 1. $22612\frac{1}{2}$. $511325156\frac{1}{4}$. $11562340095703\frac{1}{8}$. Quæ cum ita sint, non immerito dicetur terra insensibilem quantitatem habere, si cum Firmamento conferatur; cum vnitas nihil fere sit respectu tanti numeri. Atque vt planius adhuc percipiatur, totam terram esse instar puncti respectu Firmamenti, accipiemus sphærulam, cuius diameter ad pedem Geometricū antiquū proportionē fere habeat quam 1. ad 44. qualis est sphærula in hac figura apposita. Nam si aliā sphæram accipiamus, cuius diameter contineat 400. pedes, ita vt proportio huius diametri ad diametrum illius sphærulæ sit, quæ 17600. ad 1. quis dubitabit, sphærulam illam esse instar puncti ferè indiuisibilis respectu huius sphæræ? Cum ergo terra respectu Firmamēti sit multo minor, quàm sphærula illa respectu huius sphęræ, (posita namq; terra, vt 1. tota sphęra mundi vsq; ad concauum Firmamenti est, vt 11562340095703. & paulo amplius, vt diximus. Posita autem sphærula prædicta, vt 1. sphæra illa alia erit tantummodo, vt 5451776000000. Hic enim numerus ad vnitatē proportionem habet triplicatam eius, quā habet diameter sphæræ illius ad diametrum sphærulæ prædictæ; vt in his numeris apparet. 1. 17600. 309760000. 5451776000000.) multo magis punctum dicemus esse terrá respectu Firmamenti, quàm sphærulā illā respectu alterius sphæræ.



15. quinti
18. duod.
Confirmatio huius quintæ rationis.

Alia ratio probans terram esse veluti punctũ respectu Firmamenti.

DICIT etiam Alphraganus, quod minima stellarum fixarum visu notabilium maior est tota terra: Sed ipsa stella respectu totius Firmamenti est sicut punctus, & centrum: Multo igitur fortius terra est punctus respectu Firmamenti, cum sit minor ea.

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT tertio medio, quod auctoritati Alphragani innititur, terram esse veluti punctum, vt perspicuum est in ipsa litera. Non autem solus Alphraganus dicit, minimam stellarum, quæ visu percipiuntur, maiorem esse terra, verum etiam idipsum omnes fere Astronomi asserunt.

VT autem intelligatur, de quibusnã stellis minimis auctor noster ex sententia Alphragani, & aliorum Astronomorum locutus sit, pauca mihi vidẽtur dicẽda de stellis in vniuersum; quot videlicet numero obseruatę sint ab Astronomis, & quã proportionem earũ magnitudines habeant ad magnitudinẽ terræ. Astronomi igitur omnes stellas fixas in Firmamẽto visu perceptibiles, hoc est, quæ semper, cum cælum serenũ est, cõmode videri possunt, diligenter obseruantes deprehẽderunt, eas esse numero 1022. Sunt quidẽ plurimæ aliæ stellæ minimę, (Hoc enim nunquã negabo) quas, quia non distincte, & clare sese obtutui offerunt, vel quia nõ quolibet tempore anni, propter earũ paruitatẽ videntur, consulto Astronomi prætermittunt, & solũ de ijs, quas oculi ad cælum sublati commode comprehendere possunt, sermonẽ habent. Sed quoniam vulgo incredibile videtur, esse tantummodo 1022. stellas in Firmamẽto commode visibiles, propterea quòd visus eas nocte serena confuse intuens, sine vllo ordine, putat esse propemodũ innumeras: Visum est, omnes 1022. stellas ab Astronomis obseruatas eo ordine hic recensere, quo in globo cælesti depingi solent. Ita enim fiet, vt si quis diligenter nocte serena stellas obseruans conferat globum cum stellis visis, nullam aliam, præter eas, quæ in globo notatæ sunt, reperiat; immo vix minimas quasdam ibidem notatas visu percipere possit. Vnde mirum ei videri non poterit, non plures in Firmamento stellas lucidas existere, quam 1022.

Quomodo Astronomi numerum stellarũ inuestigarint.

HVNC autem numerũ hac arte inuestigarunt. Ex omnibus stellis, quę visu cõmode percipiuntur, animaduerterunt Astronomi 48. cõstellationes, Asterismos, seu imagines (Est autem cõstellatio, Asterismus, siue imago, multitudo quædã stellarum formã alicuius animalis, aut alterius cuiusuis rei effigiẽ suo situ, ac ordine referentium) cõstitui. Vnde facile cõprehendere potuerunt numerum stellarum cuiuslibet constellationis per sese consideratæ. Neque enim aliam ob causam vetustissimi illi, & diligentissimi stellarum obseruatores videntur huiusmodi imaginibus stellas formasse, vt testatur Theon iunior in expositione Aratæa, nisi vt tanta earũ multitudo per partes distinctas discerneretur, & omnes stellæ ordine quodam possent designari. Quod quidem ante multa secula factum esse cõstat, cum etiam in libro Iob sacræ literæ nominent Oriona, Arcturũ, Hyadas, atq; pleiades, multarumq; aliarum constellationũ nomina apud Homerum, atque Hesiodum, vetustissimos Poetas, legantur. Prætere obseruarunt quasdam stellas alijs multo splendidiores, ita vt sex omnino gradus in stellis, quantum ad magnitudinem, & maiorem, vel minorẽ splendorem, deprehenderint: quos gradus Astronomi differentias magnitudinum appellarũt. Ex quo admodum facile potuerunt numerum stellarum cuiuscunq; differentiæ longo vsu percipere. Ita enim deprehenderunt in prima differen-

Sex differẽtiæ magnitudinũ stellarum, & quot in qualibet differentia contineantur.

tia

tia contineri stellas 15.maximas, easq; lucidissimas,quæ primæ magnitudinis dicuntur.In 2.differentia inuenerũt stellas minores,ac minus lucidas 45. quas secundæ magnitudinis dixerunt.In 3.differentia repererũt stellas 208.adhuc minores,easq; tertiæ magnitudinis nominarunt.In 4.differentia, seu magnitudine obseruarũt stellas minores adhuc 474.In 5.differẽtia,magnitudineue numerarũt adhuc minores stellas 217.In 6.denique differẽtia,seu magnitudine annotarũt stellas 49. quæ omnium minimæ sunt.Præter has autem omnes stellas reperiũtur alię quinq; dictę nebulosę, & nouem obscuriores,quę vix sese nostris sensibus ingerunt:ob idq; non referuntur in aliquam dictarum magnitudinum,quoniam earum quãtitates notari minime potuerũt propter earũ obscuritatẽ.Si igitur omnes has stellas in vnã summam colligas,inuenies præcise numero 1022. vt in apposita formula conspicis.

Magnitudo.	Num. stell.
1	15
2	45
3	208
4	474
5	217
6	49
Nebulosæ	5
Obscuriores	9
Omnes simul	1022

QVOD autem in hyeme nocte serena infinita propemodum multitudo stellarum appareat, (vt opinioni communi vulgi respondeamus.) maxime versus polum arcticum , id ex altera duarum causarum arbitror euenire. Vel quia,cum tunc aer magis purgatus sit,quàm in æstate,fit,vt possint etiã videri stellæ minimæ,quæ in sex dictis differentijs propterea non sunt notatæ , quòd non semper appareant. Vel quia, cum tunc stellæ valde admodũ micare soleãt,fit,vt visus hallucinetur, putetq; se plures stellas visu percipere,cũ tamẽ re ipsa stellas nõ videat, sed apparẽtias quasdã stellarum propter illã vehementem micationẽ,seu scintillationẽ generatas.Cuius rei signum est,quòd si quis oculorum aciem velit in vna illarũ stellarũ figere,eam vel omnino perdat,vel certe vacillare deprehẽdat,ita vt nõ in eodem loco maneat.quod in alijs stellis nõ accidit. Et procul dubio, si tãta esset multitudo stellarum,quãta tunc visui apparet,mirum esset,eas ab Astronomis non fuisse notatas,cum tamen multo minores notarint, immo etiã illas,quæ extra imagines,seu constellationes reperiuntur, vt ex sequenti tabula apparebit,& quarũ nullus omnino vsus est apud Astronomos.Illud etiã,quod scripturæ sacræ referunt,Deum Abrahamo dixisse cap.12. Genes.[*Suspice cælum, & numera stellas,si potes.*]Et dixisse ei.[*Sic erit semen tuum*] Item cap.22. [*Benedicam tibi, & multiplicabo semen tuum , sicut stellas cæli, & velut arenam , quæ est in littore maris.*]Item cap.26.[*Et multiplicabo semen tuum, sicut stellas cæli.*] Intelligendum est secundum communem sententiam vulgi existimantis, infinitam esse multitudinẽ stellarum,dum eas nocte serena confuse intuetur,ac sine ordine,non autẽ,quod re vera tanta sit multitudo stellarũ, quanta esset futura multitudo filiorũ Israel, qui ex Abrahamo ortum duxerũt.Nam cum sint 48.imagines,in quibus omnes stellæ 1022.collocantur,licet nõnullæ extra illas positæ sint, nemo sane affirmabit , in singulis constellationibus esse 10000.stellas,cum nec 100. videantur, etiã in maxima cõstellatione.Et certe mirũ esset, Astronomos in numeratione stellarũ in qualibet cõstellatione errasse hoc tãto numero 10000.ferè. Nã si ita esset, q̃ fieri posset,vt illæ stellæ, quas in constellationibus notarũt,in tãta multitudine discernerẽtur? Immo etiãsi cõcedamus,in singulis constellationibus esse 10000.stellas,nõ tñ intelligẽda erũt verba scripturę,vt sonãt,nẽpe tot esse stellas,quot filij Israel futuri es-

Cur in hyeme plures stellę videãtur, quàm in æstate.

ri eſsēt. Nā hac rōne erūt in toto cęlo ſtellę tm̄modo 480000. q́s aūt dixerit,
nō fuiſſe multò plures filios Iſrael? Nō ſunt ergo accipiēda verba illa ſcriptu
ræ in hoc ſenſu, vt dicamus infinitas ſtellas eſſe. Dici etiā poteſt. Scripturā lo
qui de omnibus ſtellis, quæ in cælo ſunt, etiā de illis, quæ minores ſunt, quàm
quæ in ſex differentijs continētur, quæ fortaſſe innumerabiles ſunt: Deum au
tē tunc ita intendiſſe aciem oculorum Abrahamo, vt eas omnes in cælo aſpi
ceret. Quòd ſi quis omnino contendere velit, plures eſſe ſtellas, ei per me lice
bit, quod vult, opinari: mihi certe facile perſuadeo, nō eſſe plures in ſex dictis
differentijs cōtentas, quàm 1022. propterea quòd in conſtellationibus per ſe
cōſideratis non reperio plures, quàm ab Aſtronomis ſunt notatæ; excepto tē
pore hyemali, vbi aliqñ plures, pręſertim iuxta polū arcticū, videntur appare
re propter cauſas paulo ante dictas, præſertim propter viſus hallucinationē.
Itaq; ex omnibus 1022. ſtellis conſtituerūt Mathematici cura & ſolertia mi-
rabili, vt dictū eſt. 48. Imagines, conſtellationesve, quarū nomina, & ordinem
in tabula infra poſita expoſuimus, iuxta obſeruationes fere Nicolai Coperni
ci. Mutatæ enim iā reperiuntur omniū ſtellarū ſedes, ſiue longitudines, à tēpo
ribus Ptolemæi, ad noſtrā vſq; ætatē, propter motū illū tardiſsimū, quo eas
moueri diximus ab occidente in orientē; adeo vt hoc tēpore aliæ ſint ſtella-
rū longitudines, quā quæ poſitæ ſunt in tabulis Almageſti à Ptolemæo: quā-
uis earundē latitudines eædē ſemper inuentæ fuerint, vt doctiſsimorū Aſtro-
nomorū obſeruationes teſtantur. Itaq; in tabula ſubſequēti differūt quidem
longitudines à lōgitudinibus Ptolemæi; At latitudines nulla rōne diſcrepāt
à latitudinibus, quas Ptolemæus in Almageſto explicauit. Immo ex hac perpe
tua latitudinū conſtātia firmiſsime colligi ſupra aſſeruimus, ſtellas ab occidē
te in orientē moueri ſuper polos Zodiaci, quemadmodū ex cōtinua illa lon-
gitudinū mutatione deprehēſum fuit, eas ſenſim moueri ab occaſu in ortū. Ap
pellamus longitudinē cuiuſq; ſtellæ, diſtantiā eius à principio ♈. verſus ſigna
oriētalia, hoc eſt, verſus ♉. ♊. ♋. ♌. &c. progrediēdo. Latitudinē vero eiuſ-
dē diſtantiā ab Ecliptica ſiue in Boreā, ſiue in auſtrū. Plura tñ de longitudini
bus, latitudinibuſq; ſtellarū reperies in 2. cap. qñ de Zodiaco differemus. Cor
reximus autem multarū ſtellarum lōgitudines, latitudineſque, partim ex an-
tiquo Almageſto manu ſcripto, partim etiam ex obſeruationibus Ptolemæi,
aliorumq́; Aſtronomorum. Quando enim obſeruatum eſt, tres aliquas ſtellas
v. g. in cælo lineā quaſi rectam conſtituere, ſi id non ſeruetur in globo cæleſti,
ſi ſtellæ ſecundum longitudines latitudineſq; in tabulis notatas deſcribātur,
argumento eſt, longitudines, latitudinesve illas ſtellarū veras non eſſe. Vnde
emendandæ ſunt, ita tamen, vt ſtellæ illum ſitum in conſtellationibus reti-
neant, qui ab Aſtronomis obſeruatus eſt. Id quod in noſtra correctione obſer
uauimus. Cæterum vt ſtellas illas, quarum longitudines, latitudinesve corre
ximus, ab alijs diſtingueremus, appoſuimus illis aſteriſmū hoc modo ⁎. Rur-
ſus aliquæ ſtellæ dicebantur aliquādo in tabulis eſſe v. g. in manu ſiniſtra, vel
in alia parte, cum tamen ſint in dextra, vel alibi, vt picturæ poſtulant. Has igi
tur etiam emendauimus, eiſq; eundem aſteriſmum appoſuimus. Sed iam præ-
dictam tabulam oculis ſubijciamus, cuius vſum poſt ipſius finem exponemus.
Eſt autem tabula vniuerſa in tres partes diſtributa. in quarum prima continē
tur omnes ſtellæ, quæ à Zodiaco in Boream vergunt. Secunda omnes ſtellas
complectitur, quæ in Zodiaco reperiuntur: In tertia denique omnia aſtra re-
ponuntur, quæ à Zodiaco in Auſtrum deflectunt.

TABV-

TABVLAE PRIMA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Boreum vergunt, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
VRSA MINOR, SIVE CYNOSVRA Constellatio I.						Vrsa minor.
1 Stella, quæ in extremo caudæ, Polaris	53	30	66	0	3	
2 Sequens in cauda	55	50	70	0	4	
3 In eductione caudæ	69	20	74	0	4	
4 In latere quadrangulari præcedẽte, Australior	83	0	75	20	4	
5 Eiusdem lateris Borealior	87	0	77	40	4	
6 Earum quæ in latere sequente, Australior	100	30	72	40	2	
7 Eiusdem lateris Borealior	109	30	74	50	2	
Omnes stellæ 7. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 1. Quartæ 4.						
1 Est quoq; circa Cynosuram alia stella informis, quę videlicet extra formam vrsæ reperitur, estq; in latere sequenti ad rectam lineam, maxime Australis	96	20	71	10	4	*
VRSA MAIOR, QVAM HELICEN VOCANT. Constellatio II.						Vrsa maior.
1 Stella, quæ in rostro	78	40	39	50	4	
2 In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5	
3 Sequens hanc	79	40	43	0	5	
4 In fronte duarum præcedens	79	30	47	10	5	
5 Sequens in fronte	81	0	47	0	5	
6 Quæ in sinistra auricula præcedente	81	30	50	30	5	
7 Duarum in collo antecedens	85	50	43	50	4	*
8 Sequens	92	50	44	20	4	
9 In pectore duarum Borealior	94	20	44	0	4	
10 Australior	93	20	42	0	4	
11 In genu sinistro anteriori	93	0	35	0	3	
12 Duarum in pede sinistro priori Borealior	89	50	29	0	3	*
13 Quæ magis ad Austrum	88	40	28	30	3	
14 In genu dextro priori	89	0	36	0	4	
15 Quæ sub ipso genu	89	10	33	30	4	*
16 Quæ in dorso	104	0	49	0	2	*
17 Quæ in ilibus	105	30	44	30	2	
18 Quæ in eductione caudæ	116	30	51	0	3	
19 In sinistra coxa posteriore	117	20	46	30	2	
20 Duarum præcedens in pede sinistro posteriore	106	0	29	30	2	*

FORMAE STELLARVM		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
21	Sequens hanc	107	30	28	15	3
22	Quæ in ſiniſtra cauitate	115	0	35	15	4
23	Duarũ,q́ in pede dextro poſteriore,Borealior	123	10	25	50	3
24	Quæ magis ad Auſtrum	123	40	25	0	3
25	Prima trium in cauda poſt eductionem	125	30	53	30	2
26	Media earum	131	20	55	40	2
27	Vltima,& in extrema cauda	143	10	54	0	2

Omnes ſtellæ numero 27. Secundæ magnit. 6. Tertiæ 8. Quartæ 8. Quintæ 5.

INFORMES CIRCA HELICEN.

1	Quæ à cauda in Auſtrum	141	10	39	45	3
2	Antecedens hanc obſcurior	133	30	41	20	5
3	Inter vrſæ pedes priores,& caput ♌	98	20	17	15	4
4	Quæ magis ab hac in Boream	96	40	19	10	4
5	Vltima trium obſcurarum	99	30	20	0	obſc.
6	Antecedens hanc	95	30	22	45	obſc.
7	Quæ magis antecedit	94	30	23	15	obſc.
* 8	Quæ intra priores pedes, & ♊	80	20	22	15	obſc.

Informes numero 8. Tertiæ magnitu. 1. Quartæ 2. Quintæ 1. obſcuræ 4.

Draco.

DRACO. Conſtellatio III.

1	Quæ in lingua	200	0	76	30	4
2	In ore	215	10	78	30	4
3	Supra oculum	216	30	75	40	3
* 4	In gena	229	40	80	20	4
5	Supra caput	233	30	75	30	3
6	In prima colli inflexione,Borealis	258	40	82	20	4
* 7	Auſtralis ipſarum	266	40	78	15	4
8	Media earundem	262	10	80	20	4
9	Quæ ſequitur has ab ortu in flexione ſecunda	282	50	81	10	4
10	Auſtrina lateris præcedentis quadrilateri	331	20	81	40	4
11	Borea eiuſdem lateris	343	50	83	0	4
12	Borea lateris ſequentis	1	0	78	50	4
13	Auſtralis eiuſdem lateris	346	10	77	50	4
14	In flexione tertia Auſtralis trianguli	4	0	80	30	5
15	Reliquarum trianguli præcedens	15	0	81	40	5
16	Quæ ſequitur	19	30	80	15	5
17	In triangulo antecedente trium ſequens	66	20	84	30	4
18	Reliquarum eiuſdem trianguli Auſtralis	43	40	83	30	4
19	Quæ Borealior ſuperioribus duabus	35	10	84	50	4
20	Duarum paruarum à triangulo ſequens	200	0	87	30	6
21	Antecedens earum	195	0	86	50	6

22 Trium

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
22	Trium,quę in rectum sequuntur,Australis	152	30	81	15	5	
23	Media trium	152	50	83	0	5	
24	Quæ magis in Boream ipsarum	151	0	84	50	3	
25	Post hæc ad occasum duarũ,quę magis in Boreã	153	20	78	0	3	
26	Magis ad Austrum	156	30	74	40	4	
27	Hinc ad occasum in conuersione caudæ	156	0	70	0	3	
28	Duarum plurimum distantium, præcedens	120	40	64	40	4	
29	Quæ sequitur ipsam	124	30	65	30	3	
30	Sequens in cauda	102	30	61	15	3	*
31	In extrema cauda	96	30	56	15	3	*
	Omnes stellæ 31. Tertiæ magnit. 8. Quartæ 16. Quintæ 5. Sextæ 2.						
	CEPHEVS. Constellatio IIII.						Cepheus.
1	In pede dextro	28	40	75	40	4	
2	In sinistro pede	26	20	64	15	4	
3	In latere dextro sub cingulo	0	40	71	10	4	
4	Quæ supra dextrum humerum attingit	340	0	69	0	3	
5	Quę dextrum cubitum coxæ contingit	332	40	72	0	4	*
6	Quæ sequitur eandem coxam attingens	333	20	74	0	4	
7	Quæ in pectore	352	0	65	30	5	
8	In brachio sinistro	1	0	62	30	4	
9	Trium in tiara Australis	339	40	60	15	5	
10	Media ipsarum	340	40	61	15	4	
11	Borea trium	342	20	61	30	5	
	Omnes stellæ 11. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 7. Quintæ 3.						
1	Informium duarum,quæ præcedit tiaram	337	0	64	0	5	
2	Quæ sequitur ipsam	344	40	59	30	4	
	BOOTES, SIVE ARCTOPHYLAX. Constellatio V.						Bootes, siue Arctophylax.
1	In manu sinistra trium præcedens	145	40	58	40	5	
2	Media trium Australior	147	30	58	20	5	
3	Sequens trium	149	0	60	10	5	
4	Quæ in vlna sinistra coxæ	153	0	54	40	5	*
5	In sinistro humero	163	0	49	0	3	
6	In capite	170	0	53	50	4	
7	In dextro humero	179	0	48	40	4	
8	Ia colorobo duarum Australior	179	0	53	15	4	
9	Quæ magis in Boream in extremo colorobo	178	20	57	30	4	
10	Duarum sub humero in venabulo Borealis	181	0	46	10	4	
11	Australior ipsarum	181	50	45	30	5	
12	In dextræ manus extremo	181	35	41	30	5	
13	Duarum in vola præcedens	180	0	41	40	5	*

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
14 Quæ ſequitur ipſam	180	20	42	30	5
15 In extremo colorobi manubrio	181	0	40	20	5
16 In dextro latere	173	20	40	15	3
17 Duarum in cingulo, quæ ſequitur	169	0	41	40	4
18 Quæ antecedit	168	20	42	10	4
* 19 In crure dextro	178	40	28	0	3
20 In ſiniſtro crure Borea trium	164	40	28	0	3
21 Media trium	163	50	26	30	4
22 Auſtralior ipſarum	164	50	25	0	4
Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9.					
1 Informis inter crura, quam Arcturum vocant.	170	20	31	30	1

Corona Borealis.

CORONA BOREA.
Conſtellatio VI

1 Lucens in corona. Ariadne	188	0	44	30	2
2 Præcedens omnium	185	0	46	20	4
3 Sequens in Boream	185	20	48	0	5
4 Sequens magis in Boream	193	0	50	30	6
5 Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro	191	30	44	45	4
6 Quæ proxime ſequitur	190	30	44	50	4
7 Poſt has longius ſequens	194	40	46	10	4
8 Quæ ſequitur omnes in corona	195	0	49	20	4

Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 1. Sextæ 1.

Hercules.

ENGONASIS, QVI ET HERCVLES.
Conſtellatio VII.

1 In capite	221	0	37	30	3
2 In axilia dextra	207	0	43	0	3
3 In dextro brachio	205	0	40	10	3
* 4 In dexro cubito	201	20	37	10	4
5 In ſiniſtro humero	220	0	48	0	3
6 In ſiniſtro brachio	225	20	49	30	4
* 7 In ſiniſtro cubito	231	0	52	0	4
8 Trium in ſiniſtra vola	238	50	52	50	4
9 Borea duarum reliquarum	235	0	54	0	4
10 Auſtralior	234	50	53	0	4
11 In dextro latere	207	10	56	10	3
12 In ſiniſtro latere	213	30	53	30	4
* 13 In vertebra ſiniſtræ coxæ	213	20	56	10	5
* 14 In eductione eiuſdem coxę	214	30	58	30	5
* 15 In coxa ſiniſtra trium præcedens	217	20	59	50	3
16 Sequens hanc	218	40	60	20	4

17 Tertia

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
17 Tertia ſequens	219	40	61	15	4	
18 In ſiniſtro genu	234	10	61	0	4	*
19 In ſiniſtra tibia	225	30	69	20	4	*
20 In pede ſiniſtro trium præcedens	218	40	70	15	6	*
21 Media earum	220	10	71	15	6	
22 Sequens trium	223	0	72	0	6	
23 In eductione dextræ coxæ	204	0	60	15	4	*
24 Eiuſdem coxæ Borealior	198	50	63	0	4	*
25 In dextro genu	189	0	65	30	4	
26 Sub eodem genu duarum Auſtralior	186	40	63	40	4	
27 Quæ magis in Boream	183	30	64	15	4	
28 In tibia dextra	184	30	60	0	4	
29 In extremo dextri pedis eadem, quæ in extremo colorobo Bootis	0	0	0	0	0	
	178	20	57	30	4	

Omnes ſtellæ præter vltimam. 28. Tertiæ magnit. 6. Quartæ 17. Quintæ 2. Sextæ 3.

1 Informis à dextro brachio Auſtralior	206	0	38	10	5

LYRA, SEV VVLTVR CADENS. Conſtellatio VIII.

Lyra,

1 Lucida, quæ Lyra, ſiue Fidicula vocatur	250	40	62	0	1	
2 Duarum adiacentium Borea	253	40	62	40	4	
3 Quæ magis in Auſtrum	253	40	61	0	4	
4 In medio eductionis cornuum	256	0	60	0	4	*
5 Duarum continuarum ad ortum in Boream	265	20	61	20	4	
6 Quæ magis in Auſtrum	265	0	60	20	4	
7 Præcedentium in iunctura duarum Borealior	254	20	56	10	3	
8 Auſtralior	253	10	55	0	4	
9 Sequentium duarum in eodem iugo Borealior	257	30	55	20	3	
10 Quæ magis in Auſtrum	257	20	54	45	4	*

Omnes ſtellæ 10. Primæ magnit. 1. Tertiæ 2. Quartæ 7.

OLOR, SIVE CYGNVS, QVI ETIAM Auis, ſeu Gallina dicitur. Conſtellatio IX.

Cygnus.

1 Quæ in ore. Roſtrum Gallinæ	267	50	49	20	3	
2 In capite	272	20	50	30	5	
3 In medio collo	279	20	54	30	4	
4 In pectore	291	50	56	20	3	
5 In cauda lucens	302	30	60	0	2	
6 In ancone dextrę alę	282	40	64	40	3	
7 Trium in dextra ala Auſtralior	285	50	69	40	4	*

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
	8 Media	284	30	71	30	4
*	9 Vltima trium,& in extrema ala	280	0	74	0	4
	10 In ancone ſiniſtræ alæ	294	10	49	30	3
	11 In medio ipſius alæ,& Borealior	298	10	52	10	4
*	12 In eiuſdem extremo	300	0	44	0	3
	13 In pede ſiniſtro	303	20	55	10	4
*	14 In ſiniſtro genu	307	50	57	0	4
	15 In dextro pede duarum præcedens	294	30	64	0	4
	16 Quæ ſequitur	296	0	64	30	4
	17 In dextro genu nebuloſa	305	30	63	45	5

Omnes ſtellæ 17. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintę 2.

*	1 Informiũ ea, quæ ſub dextra ala duarũ Auſtralior	306	0	49	40	4
	2 Quæ magis in Boream	307	10	51	40	4

Caſſiopeia.

CASSIOPEIA.
Conſtellatio X.

	1 In capite	1	10	45	20	4
	2 In pectore	4	10	46	45	3
	3 In cingulo	6	20	47	50	4
	4 Super cathedra ad coxas	10	0	49	0	3
	5 Ad genua	13	40	45	30	3
	6 In crure	20	20	45	30	4
*	7 In extremo pedis	25	0	47	20	4
	8 In ſiniſtro brachio	8	0	44	20	4
*	9 In ſiniſtro cubito	10	40	45	0	5
	10 In dextro cubito	357	40	50	0	6
	11 In ſedis pede	8	20	52	40	4
	12 In aſcenſu medio	1	10	51	40	3
*	13 In extremo	357	0	51	40	6

Omnes ſtellæ 13. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 6. Quintæ 1. Sextę 2.

Perſeus.

PERSEVS. Conſtellatio XI.

1 In extremo dextrę manus.	21	0	40	30	Neb.
2 In dextro cubito	24	30	37	30	4
3 In humero dextro	26	0	34	30	4
4 In ſiniſtro humero	20	50	32	20	4
5 In capite, ſiue nebula	24	0	34	30	4
6 in ſcapulis	24	50	31	10	4
7 In dextro latere fulgens	28	10	30	0	2
8 In eodem latere trium præcedens	28	40	27	30	4
9 Media	30	20	27	40	4

10 Re

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
10 Reliqua trium	31	0	27	30	3	
11 In cubito ſiniſtro	24	0	27	0	4	
12 In ſiniſtra manu,& capite Meduſæ,lucens	23	0	23	0	2	
13 Eiuſdem capitis ſequens	22	30	21	0	4	
14 Quæ præit in eodem capite	21	0	21	0	4	
15 Præcedens etiam hanc	20	10	22	15	4	
16 In dextro genu	38	10	28	15	4	
17 Præcedens hanc in genu	37	10	28	10	4	
18 In poplite duarum præcedens	35	40	25	10	4	
19 Sequens	37	20	26	15	4	*
20 In dextro crure	37	30	24	30	5	*
21 In dextro pede	39	40	18	45	5	*
22 In ſiniſtra coxa	30	10	21	40	4	*
23 In ſiniſtro genu	32	0	19	50	3	
24 In ſiniſtro crure	31	40	13	45	3	
25 In ſiniſtro calcaneo	27	30	12	0	3	*
26 In ſummo pedis ſiniſtra parte	29	40	11	0	3	

Omnes ſtellæ num. 26. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5.
Quartæ 16. Quintæ 2. Nebuloſa 1.

INFORMES CIRCA PERSEA.

1 Quæ ad ortum a ſiniſtro genu	34	10	18	0	5	*
2 In Boream a dextro genu	38	20	31	0	5	
3 Antecedens a capite Meduſæ	18	0	20	40	obſc.	

AVRIGA, QVI ET HENIOCHVS, SEV ERICHTONIVS.
Conſtellatio XII.

Erichtonius, ſiue Auriga.

1 Duarum in capite Auſtralior	55	50	30	0	4	
2 Quæ magis in Boream	55	40	30	50	4	
3 In ſiniſtro humero fulgens. Capella,ſeu Hircus	48	20	22	30	1	
4 In dextro humero	56	10	20	0	2	*
5 In dextro cubito	54	30	15	15	4	
6 In dextra vola	56	10	13	30	4	
7 In ſiniſtro cubito	45	20	20	40	4	
8 Antecedens hædorum	45	30	18	0	4	
9 In ſiniſtra vola hædorum ſequens	46	0	18	0	4	
10 In ſiniſtro talo	43	10	10	10	3	
11 In dextro pede,& extremo cornu ♉ Boreo	49	0	5	0	3	*
12 In dextra ſura	49	20	8	30	5	*
13 In clune	49	40	12	20	5	*
14 In ſiniſtro pede exigua	44	0	10	20	6	*

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	

Omnes stellæ 14. Primæ magnit. 1. Secundæ 1. Tertiæ 2. Quartæ 7. Quintæ 2. Sextæ 1.

Ophiuchus

OPHIVCHVS, SEV SERPENTARIVS.

Constellatio XIII.

	Forma	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
1	In capite	228	10	36	0	3	
2	In dextro humero duarum præcedens	231	20	27	15	4	
3	Sequens	232	20	26	45	4	
4	In sinistro humero duarum præcedens	216	40	33	0	4	
5	Quæ sequitur	218	0	31	50	4	
6	In ancone sinistro	211	40	24	30	4	
7	In sinistra manu duarum prçcedens	208	20	17	0	4	
8	Sequens	209	20	16	30	3	
9	In dextro ancone	230	0	15	0	4	
10	In dextra manu præcedens	235	40	13	40	4	
11	Sequens	236	40	14	20	4	
12	In dextro genu	224	30	7	30	3	
13	In dextra tibia	227	0	2	15	3	
14	In pede dextro ex quatuor præcedens	226	20	2	15	4	Aust.
15	Sequens	227	40	1	30	4	Aust.
16	Tertia sequens	228	20	0	20	4	Aust.
17	Reliqua sequens	229	10	0	45	5	Aust.
18	Quæ calcaneum contingit	229	30	1	0	5	Aust.
19	In sinistro genu	215	30	11	50	3	Bor.
20	In crure sinistro trium ad rectam lineā Borealior	215	0	5	20	5	Bor.
21	Media earum	214	0	3	10	5	Bor.
22	Australior trium	213	10	1	40	5	Bor.
23	In sinistro calcaneo	215	40	0	40	5	Bor.
24	Plantam sinistri pedis attingens	214	0	0	45	4	Aust.

Omnes stellæ 24. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 13. Quintę 6.

INFORMES CIRCA OPHIVCHVM

	Forma	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1	Ab ortu in dextrum humerũ maxime Borea triũ	235	20	28	10	4
2	Media trium	236	0	26	20	4
3	Australis trium	233	40	25	0	4
4	Adhuc sequens tres	237	0	27	0	4
5	Separata a quatuor in Septentriones	238	0	33	0	4

Omnes stellę 5. magnitudinis Quartæ.

Serpens Ophiuchi.

SERPENS OPHIVCHI.

Constellatio XIIII.

	Forma	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
1	In quadrilatero quæ in gena	192	10	38	0	4
2	Quæ nares attingit	295	0	40	0	4

FORMAE STELLARVM	Long t. G.	M.	Latit. G	M.	Magnitudo	
3 In tempore	197	40	35	0	3	
4 In eductione colli	195	20	34	1	3	
5 Media quadrilateri,& in ore	194	40	37	1	4	
6 A capite in Septentriones	196	30	42	30	4	*
7 In prima colli conuersione	195	0	29	15		
8 Sequentium trium Borea	198	10	26	30	4	
9 Media earum	197	40	25	20	3	
10 Australior trium	199	40	24	0	3	
11 Duarum præcedens sinistram manũ Serpentarij	202	0	16	30	4	*
12 Quæ sequitur eandem manum	211	30	16	15	5	*
13 Quæ post coxam dextram	227	0	10	30	4	
14 Sequentium duarum Austrina	230	20	8	30	4	
15 Quæ Borea	231	10	10	30	4	
16 Post dextram manum in inflexione caudæ	237	0	20	0	4	
17 Sequens in cauda	242	0	21	10	4	
18 In extrema cauda	251	40	27	0	4	

Omnes stellæ 18. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 12. Quintæ 1.

SAGITTA, SIVE TELVM. Constellatio XV. Sagitta.

1 In cuspide	273	30	39	20	4	
2 In arundine trium sequens	270	0	39	10	6	
3 Media ipsarum	269	10	39	50	5	
4 Antecedens trium	268	0	39	0	5	
5 In Glyphide	266	40	38	45	5	

Omnes stellæ 5. Quartæ magnit. 1. Quintæ 3. Sextæ 1.

AQVILA, SEV VVLTVR VOLANS. Constellatio XVI. Aquila.

1 In medio capite	270	30	26	50	4	
2 In collo	268	10	27	10	3	
3 In scapulis lucida,quam dicunt Aquilam	267	10	29	10	2	
4 Proxima huic magis in Boream	268	0	30	0	3	
5 In sinistro humero præcedens	266	30	31	30	3	
6 Quæ sequitur	269	20	31	30	5	
7 In dextro humero antecedens	263	0	28	40	5	
8 Quæ sequitur	264	30	26	40	5	
9 In cauda Lacteum circulum attingens	255	30	36	20	3	*

Omnes stellæ 9. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 4. Quartæ 1. Quintæ 3.

INFORMES CIRCA AQVILAM, QVAE constituunt Antinoum.

1 A capite in Austrum præcedens	272	0	21	40	3	
2 Quæ sequitur	272	20	19	10	3	*
3 In humero dextro versus Africum	259	20	25	0	4	

4 Ad

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
4 Ad Auftrum	261	30	20	0	3
5 Magis ad Auftrum	263	0	15	30	5
6 Quæ præcedit omnes	254	30	18	10	3

Omnes ftellæ 6. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 1. Quintæ 1.

Delphinus.

DELPHINVS.
Conftellatio XVII.

1 In cauda trium præcedens	281	0	29	10	3
2 Reliquarum duarum magis Borea	282	0	29	0	4
3 Auftralior	282	0	26	40	4
4 In Romboide præcedentis lateris Auftralior	281	50	32	0	3
5 Eiufdem lateris Borea	283	30	33	50	3
6 Sequentis lateris Auftrina	284	40	32	0	3
7 Eiufdem lateris Borea	286	50	33	10	3
* 8 Inter caudam & rhombum triũ Septentrionalior	280	50	34	15	6
* 9 Cæterarum duarum iu auftrum præcedens	280	50	31	50	6
10 Quæ fequitur	282	20	31	30	6

Omnes ftellæ 10. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 2. Sextæ 3.

Equiculus.

EQVI SECTIO, SIVE EQVICVLVS.
Conftellatio XVIII.

1 In capite duarum præcedens	289	40	20	30	obfc.
* 2 Sequens	291	20	20	40	obfc.
3 In ore duarum præcedens	289	40	25	30	obfc.
4 Quæ fequitur	291	0	25	0	obfc.

Omnes ftellæ 4. & obfcuræ.

Pegafus.

EQVVS ALATVS, SEV PEGASVS.
Conftellatio XIX.

1 In vmbilico, quæ & in capite Andromedæ	341	10	26	0	2
2 In extrema ala	335	30	12	30	2
3 In dextro humero, & cruris eductione	325	30	31	0	2
4 In fcapulis, & armo alæ	320	0	19	40	2
5 In corpore duarum fub ala, quæ Borea	327	50	25	40	4
6 Quæ Auftralior	328	20	25	0	4
7 In dextro genu duarum Borea	322	20	35		3
* 8 In auftrum magis	321	50	34	30	5
9 In pectore duarum propinquarum præcedens	319	30	29	0	4
* 10 Sequens	320	20	29	30	4
11 In ceruice duarum præcedens	312	10	18	0	3
12 Sequens	313	50	19	0	5
13 In iuba duarum Auftralior	314	40	15	0	5
14 Quæ magis in Boream	313	50	16	0	5

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
15 In capite duarum propinquarum Borea	302	40	16	50	3	
16 Quæ magis in Austrum	301	20	16	0	4	
17 In rictu	298	40	21	30	3	
18 In dextra suffragine	317	0	41	10	4	
19 In sinistro genu	311	0	34	15	4	
20 In sinistra suffragine	305	40	36	30	4	

Omnes stellæ 20. Secundæ magnit. 4. Tertiæ 4.
Quartæ 9. Quintæ 3.

ANDROMEDA. Constellatio XX. Andromeda.

1 Quæ in capite, & etiam in vmbilico Pegasi	341	10	26	0	2	
2 Quæ in scapulis	348	40	24	30	3	
3 In dextro humero	349	40	27	0	4	
4 In sinistro humero	347	40	23	0	4	
5 In dextro brachio trium Australior	347	0	32	0	4	
6 Quę magis in Boream	348	0	33	30	4	
7 Media trium	348	20	32	20	5	
8 In summa manu dextra trium Australior	343	0	41	0	4	
9 Media earum	344	0	42	0	4	
10 Borea trium	345	30	44	0	4	
11 In sinistro brachio	347	30	17	30	4	
12 In sinistro cubito	349	0	15	50	3	
13 In cingulo trium Australis	357	10	25	20	3	
14 Media	355	10	30	0	3	
15 Septentrionalis trium	355	20	32	30	3	
16 In pede sinistro	10	10	23	0	3	
17 In dextro pede	10	30	37	20	4	
18 Australior ab hac	9	30	35	20	4	*
19 Sub poplite sinistro duarum Borea	5	40	29	0	4	*
20 Austrina	5	20	28	0	4	
21 In dextro genu	3	30	35	30	5	*
22 In syrmate, siue tractu duarum Borea	6	0	34	30	5	
23 Austrina	7	30	32	30	5	
24 A dextra manu excedens, & informis	335	0	44	0	3	*

Omnes stellæ præter primam, 23. Tertię magnit. 7
Quartæ 12. Quintę 4.

TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON.
Constellatio XXI. Triangulū

1 In apice trianguli	4	20	16	30	3	
2 In basi præcedens trium	9	20	20	40	3	
3 Media	9	30	19	40	4	
4 Sequens trium	10	10	19	0	3	*

Omnes stellæ 4. Tertię magnitud. 3. Quartæ 1.

IGITVR In plaga Septentrionali stellæ omnes 360. Primę magnit. 3. Secundæ 18. Tertiæ 84. Quartæ 174. Quintæ 58. Sextæ 13. Nebulosa 1. Obscuræ 9.

TABVLAE SECVNDA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ in Zodiaco reperiuntur, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
Aries. — ARIES. Constellatio XXII.						
1 In cornu duarum præcedēs, & prima omnium	0	0	7	20	3	Bor.
2 Sequens in cornu	1	0	8	20	3	Bor.
3 In rictu duarum Borea	4	20	7	40	5	Bor.
4 Quæ magis in Austrum	4	50	6	0	5	Bor.
* 5 In ceruice	259	50	5	30	5	Bor.
6 In renibus	10	50	6	0	6	Bor.
7 Quæ in eductione caudæ	14	40	4	50	5	Bor.
8 In cauda trium præcedens	17	10	1	40	4	Bor.
9 Media	18	40	2	30	4	Bor.
10 Sequens trium	20	20	1	50	4	Bor.
11 In coxendice	13	0	1	10	5	Bor.
12 In poplite	11	20	1	30	5	Aust.
* 13 In extremo pede posteriore	8	20	5	15	4	Aust.
Omnes stellæ 13. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 6. Sextæ 1.						
INFORMES CIRCA ARIETEM.						
1 Quę supra caput	3	45	10	0	3	Bor.
* 2 Supra dorsum	15	0	10	10	4	Bor.
3 Reliquarum trium paruarum Borea	14	40	12	40	5	Bor.
4 Media	13	0	10	40	5	Bor.
5 Australis earum	12	30	10	40	5	Bor.
Omnes stellæ 5. Tertiæ magnit. 1. Quartę 1. Quintæ 3.						
Taurus. — TAVRVS Constellatio XXIII.						
1 In sectione ex quatuor maxime Borea	19	40	6	0	4	Aust.
2 Altera post ipsam	19	20	7	15	4	Aust.
3 Tertia	18	0	8	30	4	Aust.
4 Quarta maxime Austrina	17	50	9	15	4	Aust.
5 In dextro armo	23	0	9	30	5	Aust.
6 In pectore	27	0	8	0	3	Aust.

7 In

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		
7	In dextro genu	30	0	12	40	4	Auſt.	
8	In ſuffragine dextra	26	20	14	50	4	Auſt.	
9	In ſiniſtro genu	35	30	10	0	4	Auſt.	
10	In ſiniſtra ſuffragine	36	20	13	30	4	Auſt.	
11	In facie quinque, quæ Succulæ vocantur,quę	32	0	5	45	3	Auſt.	
12	Inter hanc & Boreum oculum (in naribus	33	40	4	15	3	Auſt.	
13	Inter eandem,& oculum Auſtralem	34	10	5	50	3	Auſt.	*
14	In ipſo oculo lucens ſubrufta,dicta oculus ♉.	36	0	5	10	1	Auſt.	
15	In oculo Boreo	35	10	3	0	3	Auſt.	
16	Quæ inter originem Auſtralis cornu , & aurē	40	30	4	0	4	Auſt.	
17	In eodem cornu duarum Auſtralior	43	40	5	0	4	Auſt.	
18	Quæ magis in Boream	43	20	3	30	5	Auſt.	
19	In extremo eiuſdem	50	30	2	30	3	Auſt.	
20	In origine cornu Septentrionalis	40	0	4	0	4	Bor.	*
21	In extremo eiuſdem , quæque in dextro pede	49	0	5	0	3	Bor.	
22	In aure Borea,duarum Borea (Erichtonij	35	20	4	30	5	Bor.	
23	Auſtralis earum	35	0	4	0	5	Bor.	
24	In ceruice duarum exiguarum præcedens	30	20	0	40	5	Bor.	
25	Quæ ſequitur	32	20	1	0	6	Bor.	
26	In collo quadrilateri præcedentium Auſtrina	31	20	5	0	5	Bor.	
27	Eiuſdem lateris Borea	32	0	7	10	5	Bor.	
28	Sequentis lateris, Auſtralis	35	20	3	0	5	Bor.	
29	Huius lateris Borea	35	0	5	0	5	Bor.	
30	Pleiadū præcedentis lateris Boreus terminus	25	30	4	30	5	Bor.	
31	Eiuſdem lateris Auſtralis terminus	25	50	3	40	5	Bor.	*
32	Pleiadum ſequens anguſtiſsimus terminus	27	0	3	20	5	Bor.	*
33	Exigua Pleiadum,& ab extremis ſecta	26	0	5	0	5	Bor.	*

Omnes ſtellæ præter eam, quæ in extremo cornu Boreo, 32. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 11. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA TAVRVM.

1	Infra pedem,& armum dextrum	18	40	17	30	4	Auſt.	*
2	Circa Auſtrinum cornu præcedens trium	43	20	2	0	5	Auſt.	
3	Media trium	47	20	1	45	5	Auſt.	
4	Sequens trium	49	20	2	0	5	Auſt.	
5	Sub extremo eiuſdem cornu duarum Borea	52	20	6	20	5	Auſt.	
6	Auſtrina	52	20	7	40	5	Auſt.	
7	Sub Boreo cornu,quinque precedens	50	20	2	40	5	Bor.	
8	Altera ſequens	52	20	1	0	5	Bor.	
9	Tertia ſequens	54	20	1	20	5	Bor.	
10	Reliquarum duarum,quæ Borea	55	40	3	20	5	Bor.	
11	Quæ Auſtralis	56	40	1	15	5	Bor.	

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
Omnes stellæ 11. Quartæ magnit. 1. Quintæ 10.						
Gemini. GEMINI. Constellatio XXIIII.						
1 In capite Gemini præcedentis. Castoris	76	40	9	30	2	Bor.
2 In capite Gemini sequentis subflaua. Pollucis	79	50	6	15	2	Bor.
3 In sinistro cubito Gemini præcedentis	70	0	10	0	4	Bor.
4 In eodem brachio	72	0	7	20	4	Bor.
5 In scapulis eiusdem Gemini	75	20	5	30	4	Bor.
6 In dextro humero eiusdem	77	20	4	50	4	Bor.
7 In sinistro humero sequentis Gemini	80	0	2	40	4	Bor.
8 In dextro latere antecedentis Gemini	75	0	2	40	5	Bor.
9 In sinistro latere sequentis Gemini	76	30	3	0	5	Bor.
10 In sinistro genu præcedentis Gemini	66	30	1	30	3	Bor.
11 In sinistro genu sequentis	71	40	2	30	3	Aust.
12 In sinistro bubone eiusdem	75	0	0	30	3	Aust.
* 13 In cauitate dextra eiusdem	74	40	6	40	3	Aust.
14 In pede præcedentis Gemini, præcedens	60	0	1	30	4	Aust.
15 In eodem pede sequens	61	30	1	15	4	Aust.
16 In extremo pręcedentis Gemini. Propus	63	30	3	30	4	Aust.
* 17 In summo pede sinistro sequentis Gemini	65	20	7	30	3	Aust.
* 18 In infimo pedis dextri eiusdem Gemini	68	0	10	30	4	Aust.
Omnes stellæ 18. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.						
INFORMES CIRCA GEMINOS.						
1 Præcedens ad summum pedem Gemini præce(dentis	57	30	0	40	4	Aust.
* 2 Quæ ante genu eiusdem lucet	59	50	5	50	4	Bor.
3 Antecedens genu sinistrum sequentis Gemini	68	30	2	15	5	Aust.
4 Sequentium dextram manum Gemini sequẽ(tis trium Borea	81	40	1	20	5	Aust.
5 Media	79	40	3	20	5	Aust.
6 Australis trium	79	20	4	30	5	Aust.
7 Lucida sequens tres	84	0	2	40	4	Aust.
Omnes stellę 7. Quartæ magnit. 3. Quintæ 4.						
Cancer. CANCER. Constellatio XXV.						
1 In pectore nebulosa media, quę pſepe vocat	93	40	0	40	neb.	Bor.
2 Quadrilateri duarum præcedentium Borea	91	0	1	15	4	Bor.
* 3 Austrina	91	20	1	10	4	Aust.
4 Sequentiũ duarũ, quæ vocātur Asini, Borea	93	40	2	40	4	Bor.
5 Australis asinus	94	40	0	10	4	Aust.
6 In Chele, seu brachio Austrino	99	50	5	30	4	Aust.
7 In brachio septentrionali	91	40	11	50	4	Bor.
8 In extremo pedis Borei	86	0	1	0	5	Bor.
9 In extremo pedis Austrini	90	30	7	30	4	Aust.

Omnes.

FORMAE STELLARVM		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		

Omnes ſtellæ 9. Quartæ magnit. 7. Quintæ 1. Nebuloſa 1.

INFORMES CIRCA CANCRVM.

1	Supra cubitum Auſtralis Cheles	103	0	2	40	4	Auſt.	
2	Sequens ab extremo eiuſdem Cheles	105	0	5	40	4	Auſt.	
3	Supra nubeculam duarum præcedens	97	20	4	50	5	Bor.	
4	Sequens hanc	100	20	7	15	5	Bor.	

Omnes ſtellæ 4. Quartæ magnit. 2. Quintæ 2.

LEO. Conſtellatio XXVI. Leo.

1	In naribus	101	40	10	0	4	Bor.	
2	In hiatu	104	30	7	30	4	Bor.	
3	In capite duarum Borea	107	40	12	0	3	Bor.	
4	Auſtralis	107	30	9	30	3	Bor.	
5	In ceruice trium Borea	113	30	11	0	3	Bor.	
6	Media	115	30	8	30	2	Bor.	
7	Auſtralis trium	114	0	4	30	3	Bor.	
8	In corde. Baſiliſcus, ſeu Regulus. Cor ♌	115	50	0	10	1	Bor.	
9	In pectore duarum Auſtrina	116	50	1	50	4	Auſt.	
10	Antecedens parum eam, quæ in corde	113	20	0	15	5	Auſt.	
11	In genu dextro priori	110	40	0	0	5	Auſt.	
12	In drace dextra priori	107	30	3	40	6	Auſt.	
13	In drace ſiniſtra priori	110	50	4	10	4	Auſt.	*
14	In genu ſiniſtro priori	115	30	4	15	4	Auſt.	*
15	In ſiniſtra axilla	122	30	0	10	4	Auſt.	
16	In ventre trium antecedens	120	20	4	0	6	Bor.	
17	Sequentium duarum Borea	126	20	5	20	6	Bor.	
18	Quę Auſtralis	125	40	2	20	6	Bor.	
19	In lumbis duarum, quæ præit	124	40	12	15	5	Bor.	
20	Quæ ſequitur	127	30	13	40	2	Bor.	
21	In clune duarum Borea	127	40	11	30	5	Bor.	
22	Auſtrina	129	40	9	40	3	Bor.	
23	In poſteriori coxa	133	40	5	50	3	Bor.	*
24	In cauitate	135	0	1	15	4	Bor.	
25	In poſteriori cubito	135	0	0	50	4	Auſt.	
26	In pede poſteriori	140	0	3	0	5	Auſt.	
27	In extremo caudæ	137	50	11	50	1	Bor.	

Omnes ſtellæ 27. Primæ magnit. 2. Secundæ 2. Tertiæ 6.
Quartæ 8. Quintæ 5. Sextæ 4.

INFORMES CIRCA LEONEM.

1	Supra dorſum duarum pręcedens	119	20	13	20	5	Bor.
2	Quę ſequitur	121	30	15	30	5	Bor.
3	Sub ventre trium Borea	129	50	1	10	4	Bor.
4	Media	130	30	0	30	5	Auſt.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
* 5 Auſtralis trium	131	20	2	40	5	Auſt.
6 Inter extrema Leonis, & vrſæ nebuloſæ inuo	0	0	0	0	0	
lutionis quam vocant Beronices crines, quæ	0	0	0	0	0	
maxime Borea	138	10	30	0	Lumi.	
* 7 Auſtralium duarum præcedens	137	50	25	0	obſcu.	
8 Quæ ſequitur in figura folij hederæ	141	50	25	30	obſcu.	

Omnes ſtellæ 8. Quartæ magnit. 1. Quintæ 4.
luminoſa 1. obſcuræ 2.

Virgo.

VIRGO. Conſtellatio XXVII.

1 In ſummo capite duarum pręcedens Auſtrina	139	40	4	15	5	Bor.
2 Sequens ſeptentrionalior	140	20	5	40	5	Bor.
3 In vultu duarum Borea	144	0	8	0	5	Bor.
4 Auſtralis	143	30	5	30	5	Bor.
* 5 In extremo alæ ſiniſtræ, & Auſtrinæ	142	20	0	9	3	Bor.
6 Earum, quæ in ſiniſtra ala, quatuor præcedẽs	151	30	1	10	3	Bor.
7 Altera ſequens	156	30	2	50	3	Bor.
8 Tertia	160	30	2	50	5	Bor.
9 Vltima quatuor ſequens	164	20	1	40	4	Bor.
10 In dextro latere ſub cingulo	157	40	8	30	3	Bor.
11 In dextra, & Borea ala trium præcedens	151	30	13	50	5	Bor.
12 Reliquarum duarum Auſtrina	153	30	11	40	6	Bor.
13 Ipſarum Borea vocata vindemiator	155	30	15	10	5	Bor.
14 In ſiniſtra manu, quæ ſpica ♍ vocatur	170	0	2	0	1	Auſt.
15 Sub perizomate, & in clune dextra	168	10	8	40	3	Bor.
16 In ſiniſtra coxa quadrilateri, præcedentium	169	40	2	20	5	Bor.
17 Auſtralis (Borea	170	20	0	10	6	Bor.
18 Sequentium duarum Borea	173	20	1	30	4	Bor.
19 Auſtrina	171	20	0	20	5	Bor.
20 In genu ſiniſtro	175	0	1	30	5	Bor.
21 In poſtremo coxæ dextræ	171	20	8	30	5	Bor.
22 In ſyrmate, quæ media	180	0	7	30	4	Bor.
23 Quæ Auſtrina	180	40	2	40	4	Bor.
24 Quæ Borea	181	40	11	40	4	Bor.
25 In ſiniſtro & Auſtrino pede	183	20	0	30	4	Bor.
26 In dextro & Boreo pede	186	0	9	50	3	Bor.

Omnes ſtellæ 26. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartę 6.
Quintæ 11. Sextæ 2.

INFORMES CIRCA VIRGINEM.

1. Sub brachio ſiniſtro in directũ triũ præcedens	158	0	3	30	5	Auſt.
2. Media	162	20	3	30	5	Auſt.
* 3. Sequens. (cedens	165	40	3	30	5	Auſt.
* 4 Sub ſpica tanquam in lineam rectam triũ præ	170	30	7	20	6	Auſt.

5. Media

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
5 Media earum, quæ & dupla	171	30	8	20	5	Auſt.
6 Sequens ex tribus	173	20	7	50	6	Auſt.
Omnes ſtellę 6. Quintæ magnit. 4. Sextę 2.						
LIBRA. Conſtellatio XXVIII.						
1 In extrema Auſtrina Chele duarum lucens	191	20	0	40	2	Bor.
2 Obſcurior in Boream	190	20	2	20	5	Bor.
3 In extrema Borea Chele duarum lucens	195	30	8	30	2	Bor.
4 Obſcurior præcedens hanc	191	0	8	30	5	Bor.
5 In medio Cheles Auſtrinæ	197	20	1	40	4	Bor.
6 In eadem, quæ pręit	194	40	1	15	4	Bor.
7 In media Chele Borea	200	50	3	45	4	Bor.
8 In eadem, quæ ſequitur	206	0	4	30	4	Bor.
Omnes ſtellę 8. Secundæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 2.						
INFORMES CIRCA LIBRAM.						
1 In Boream à Chele Borea trium præcedens	199	30	9	0	5	Bor.
2 Sequentium duarum Auſtralis	207	0	6	40	4	Bor.
3 Borea ipſarum	207	40	9	15	4	Bor.
4 Inter Chelas ex tribus, quæ ſequitur	205	50	5	30	6	Bor.
5 Reliquarum duarum præcedentium Borea	203	40	2	0	4	Bor.
6 Quæ Auſtralis	204	30	1	30	5	Bor.
7 Sub Auſtrina Chele trium præceden	196	20	7	30	3	Auſt.
8 Reliquarum ſequentium duarum Borea	204	30	8	10	4	Auſt.
9 Auſtralis	205	20	9	40	4	Auſt.
Omnes ſtellæ 9. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 2. Sextæ 1.						
SCORPIVS. Conſtellatio XXIX.						
1 In fronte lucentium trium Borea	209	40	1	20	3	Bor.
2 Media	209	0	1	40	3	Auſt.
3 Auſtralis trium	209	0	5	0	3	Auſt.
4 Quæ magis ad auſtrum, & in pede	209	20	7	50	3	Auſt.
5 Duarum coniunctarum fulgens Borea	210	20	1	40	4	Bor.
6 Auſtralis	210	40	0	30	4	Bor.
7 In corpore trium lucidarum præcedens	214	0	3	40	3	Auſt.
8 Media rutilans, Antares vocata. Cor ♏.	216	0	4	0	2	Auſt.
9 Sequens trium	217	50	5	30	3	Auſt.
10 In vltimo acetabulo duarum pręcedens	212	40	6	10	5	Auſt.
11 Sequens	213	50	6	40	5	Auſt.
12 In primo corporis ſpondylo	221	50	11	0	3	Auſt.
13 In ſecundo ſpondylo	222	10	15	0	4	Auſt.
14 In tertio duplicis Auſtrina	223	20	18	40	4	Auſt.
15 Borea duplicis	223	30	18	0	3	Auſt.
16 In quarto ſpondylo	226	30	19	30	3	Auſt.

Libra.

Scorpius.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni- tudo	
17	In quinto	231	30	18	50	3	Auſt.
18	In ſexto ſpondylo	233	50	16	40	3	Auſt.
19	In ſeptimo, quæ proxima aculeo	232	20	15	10	3	Auſt.
20	In ipſo aculeo duarum ſequens	230	50	13	20	3	Auſt.
21	Antecedens	230	20	13	30	4	Auſt.
	Omnes ſtellæ 21. Secundæ magnit. 1. Tertię 13. Quartæ 5. Quintæ 2.						
	INFORMES CIRCA SCORPIVM.						
1	Nebuloſa ſequens aculeum	234	30	13	15	neb.	Auſt.
2	Ab aculeo in Boream duarum ſequens	228	50	6	10	5	Auſt.
3	Quæ ſequitur	232	50	4	10	5	Auſt.
Sagittarius.	SAGITTARIVS. Conſtellatio XXX.						
1	In cuſpide ſagittæ	237	50	6	30	3	Auſt.
2	In manubrio ſiniſtræ manus	241	0	6	30	3	Auſt.
3	In Auſtrali parte arcus	241	20	10	50	3	Auſt.
4	In ſeptentrionali duarum Auſtralior	242	20	1	30	3	Auſt.
5	Magis in Boream in extremitate arcus	240	0	2	50	4	Bor.
6	In humero ſiniſtro	248	40	3	10	3	Auſt.
7	Antecedens hanc in iaculo	246	20	3	50	4	Auſt.
8	In oculo nebuloſa duplex	248	30	0	45	neb.	Bor.
9	In capite trium, quæ anteit	249	0	2	10	4	Bor.
10	Media	251	0	1	30	4	Bor.
11	Sequens	252	30	2	0	4	Bor.
12	In Boreo contactu trium Auſtralior	254	40	2	50	4	Bor.
13	Media	255	40	4	30	4	Bor.
14	Borea trium	256	10	6	30	4	Bor.
15	Sequens tres obſcura	259	0	5	30	6	Bor.
16	In Auſtrali contactu duarum Borea	262	50	5	0	5	Bor.
17	Auſtralis	261	0	2	0	6	Bor.
18	In humero dextro	255	40	1	50	5	Auſt.
19	In dexro cubito	258	10	2	50	5	Auſt.
20	In ſcapulis	253	20	2	30	5	Auſt.
21	In armo	251	0	4	30	4	Auſt.
22	Sub axilla	249	40	6	45	3	Auſt.
23	In ſuffragine ſiniſtra priori	251	0	23	0	2	Auſt.
34	In genu eiuſdem cruris	250	20	18	0	2	Auſt.
25	In priori dextra ſuffragine	240	0	13	0	3	Auſt.
26	In ſiniſtra ſcapula	260	40	13	30	3	Auſt.
* 27	In poſteriori dextro genu (cedens	260	0	20	10	3	Auſt.
28	In eductione caudę quatuor Borei lateris prę	261	0	4	50	5	Auſt.
* 29	Sequens eiuſdem lateris	261	50	4	50	5	Auſt.
30	Auſtrini lateris præcedens	261	50	5	50	5	Auſt.
* 31	Sequens eiuſdem lateris	262	50	6	30	5	Auſt.

Omnes.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		

Omnes stellę 31. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 9. Quartæ 9. Quintæ 8. Sextæ 2. Nebulosa 1.

C A P R I C O R N V S. Constellatio XXXI.

Capricornus.

1	In præcedenti cornu trium Borea	270	40	7	30	3	Bor.	
2	Media	271	0	6	40	6	Bor.	
3	Australis trium	270	40	5	0	3	Bor.	
4	In extremo sequentis cornu	272	20	8	0	6	Bor.	
5	In rictu trium Australis	272	20	0	45	6	Bor.	
6	Reliquarum duarum præcedens	272	0	1	45	6	Bor.	
7	Sequens	272	10	1	30	6	Bor.	
8	Super oculum dextrum	270	30	0	40	5	Bor.	*
9	In ceruice duarum Borea	275	0	4	50	6	Bor.	
10	Australis	275	10	0	50	5	Aust.	
11	In dextro genu	275	0	6	30	4	Aust.	*
12	In sinistro genu subfracto	274	10	8	40	4	Aust.	*
13	In sinistro humero	280	0	7	40	4	Aust.	
14	Sub aluo duarum contiguarum præcedens	283	30	6	50	4	Aust.	
15	Sequens	283	40	6	0	5	Aust.	
16	In medio cotpore trium sequens	282	0	4	15	5	Aust.	
17	Reliquarum præcedentium Australis	280	0	4	0	5	Aust.	
18	Septentrionalis earum	280	0	2	50	5	Aust.	
19	In dorso duarum, quæ anteit	280	0	0	0	4	Ecli.	
20	Sequens	284	20	0	50	4	Aust.	
21	In australi spina antecedens duarum	286	40	4	45	4	Aust.	
22	Sequens	288	20	4	30	4	Aust.	
23	In eductione caudæ duarum præcedens	288	40	2	10	3	Aust.	
24	Sequens	289	40	2	0	3	Aust.	
25	In Borea parte caudæ quatuor præcedens	290	10	2	20	4	Bor.	*
26	Reliquarum trium Australis	292	0	5	0	5	Bor.	*
27	Media	291	0	2	50	5	Bor.	*
28	Borea, quæ in extremo caudę	292	0	4	20	5	Bor.	

Omnes stellæ 28. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9. Sextæ 6.

AQVARIVS. Constellatio XXXII.

Aquarius.

1	In capite	293	40	15	45	5	Bor.	
2	In humero dextro, quæ clarior	299	40	11	0	3	Bor.	
3	Que obscurior	298	30	9	40	5	Bor.	*
4	In humero sinistro	290	0	8	50	3	Bor.	
5	Sub axilla	290	40	6	15	5	Bor.	
6	Sub sinistra manu in veste sequens trium	280	0	5	30	3	Bor.	
7	Media	279	30	8	0	4	Bor.	

8. Ante-

	FORMAE STELLARVM	Longit.		Latit.		Magnitudo	
		G.	M.	G.	M.		
8	Antecedens trium	278	0	8	30	3	Bor.
9	In brachio dextro	302	50	8	45	3	Bor.
10	In dextra manu, quæ Borea	303	0	10	45	3	Bor.
11	Reliquarum duarum Austr. præcedens	305	20	9	0	3	Bor.
12	Quæ ſequitur	306	40	8	30	3	Bor.
13	In vaſe duarum propinquarum præcedens	299	30	3	0	4	Bor.
14	Sequens	300	20	2	10	5	Bor.
15	In dextro clune	302	0	0	50	4	Auſt.
16	In ſiniſtro clune duarum Auſtralis	295	0	1	40	4	Auſt.
17	Septentrionalior	295	30	4	0	6	Auſt.
18	In dextra tibia Auſtralis	305	0	7	30	3	Auſt.
19	Borea	304	40	5	0	4	Auſt.
20	In ſiniſtra coxa	301	0	5	40	5	Auſt.
21	In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis	300	40	10	0	5	Auſt.
22	Septentrionalis ſub genu	302	10	9	0	5	Auſt.
23	In profuſione aquæ a manu prima	308	20	2	0	4	Bor.
24	Sequens Auſtralior	308	10	0	10	4	Auſt.
25	Quæ ſequitur in primo flexu aquæ	311	0	1	10	4	Auſt.
26	Sequens hanc	313	20	0	30	4	Auſt.
27	In altero flexu Auſtralis	313	50	1	40	4	Auſt.
28	Sequentium duarum Borea	312	30	3	30	4	Auſt.
29	Auſtralis	312	50	4	10	4	Auſt.
30	In auſtrum auulſa	314	10	8	15	5	Auſt.
31	Poſt hanc duarum coniunctarum præcedens	316	0	11	0	5	Auſt.
32	Sequens	316	30	10	50	5	Auſt.
33	In tertio aquæ flexu Borea trium	315	0	14	0	5	Auſt.
34	Media	316	0	14	45	5	Auſt.
35	Sequens trium	316	30	15	40	5	Auſt.
36	Sequentium exemplo ſimili trium Borea	310	20	14	10	4	Auſt.
37	Media	310	50	15	0	4	Auſt.
38	Auſtralis trium	311	40	15	45	4	Auſt.
39	In vltima inflexione trium præcedens	305	10	14	50	4	Auſt.
40	Sequentium duarum Auſtralis	306	0	15	20	4	Auſt.
41	Borea	306	30	14	0	4	Auſt.
42	Vltima aquæ, & in ore piſcis Auſtrini	300	20	23	0	1	Auſt.

Omnes ſtellæ 42. Primę magnit. 1. Tertiæ 9. Quartæ 18. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA AQVARIVM.

1	Sequentium flexum aquæ trium præcedens	320	0	15	30	4	Auſt.
2	Reliquarum duarum Borea	323	0	14	20	4	Auſt.
3	Auſtralis earum	322	20	18	15	4	Auſt.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
PISCES. Constellatio XXXIII.						
1 In ore piſcis antecedentis	315	0	9	15	4	Bor.
2 In occipite duarum Auſtralis	317	30	7	30	4	Bor.
3 Borea	319	20	9	20	4	Bor.
4 In dorſo duarum, quæ præit	321	30	9	30	4	Bor.
5 Quæ ſequitur	324	0	7	30	4	Bor.
6 In aliud præcedens	319	20	4	30	4	Bor.
7 Sequens	323	0	2	30	4	Bor.
8 In cauda eiuſdem piſcis	329	20	6	20	4	Bor.
9 In lino eius prima à cauda	334	20	5	45	6	Bor.
10 Quæ ſequitur	336	20	2	45	6	Bor.
11 Poſt hanc trium lucidarum præcedens	340	30	2	15	4	Bor.
12 Media	343	50	1	10	4	Bor.
13 Sequens	346	20	1	20	4	Auſt.
14 In flexura duarum exiguarum Borea	345	40	2	0	6	Auſt.
15 Auſtralis	346	20	5	0	6	Auſt.
16 Poſt inflexionem trium præcedens	350	20	2	20	4	Auſt.
17 Media	352	0	4	40	4	Auſt.
18 Sequens	354	0	7	45	4	Auſt.
19 In nexu amborum linorum	356	0	8	30	3	Auſt.
20 In Boreo lino à connexu præcedens	354	0	4	20	4	Bor.
21 Poſt hanc trium Auſtralis	353	30	1	30	5	Bor.
22 Media	353	40	5	20	3	Bor.
23 Borea trium, & eſt in extremitate caudæ	3[illegible]3	50	9	0	4	Bor. *
24 In ore piſcis ſequentis duarum Borea	355	20	21	45	5	Bor.
25 Auſtralis	355	0	21	30	5	Bor.
26 In capite trium paruarum, quæ ſequitur	352	0	20	0	6	Bor.
27 Media	351	0	19	50	6	Bor.
28 Quæ præit ex tribus	3[illegible]0	20	23	0	6	Bor.
29 In auſtrali ſpina trium præcedens prope cu-	0	0	0	0		
bitum Andromedes ſiniſtrum	349	0	14	20	4	Bor.
30 Media	349	40	13	0	4	Bor.
31 Sequens trium	351	0	12	0	4	Bor.
32 In aluo duarum, quæ Borea	355	30	17	0	4	Bor.
33 Quæ magis in auſtrum	352	40	15	20	4	Bor.
34 In ſpina ſequente prope caudam	353	20	11	40	4	Bor.

Omnes ſtellæ 34. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 22.
Quintæ 3. Sextæ 7.

INFORMES CIRCA PISCES.						
1 In quadrilatero ſub piſce præcedente Borei lateris, quæ præit	324	30	2	40	4	Auſt.
2 Quæ ſequitur	325	45	2	30	4	Auſt.
3 Auſtralis lateris antecedens	324	0	5	50	4	Auſt.
4 Sequens	325	40	5	20	4	Auſt.

Omnes

Omnes stellæ 4.magnit. Quartæ.

ITAQVE In Zodiaco stellæ omnes 346. Primę magnitud. 5. Secundæ 9. Tertię 64. Quartæ 132. Quintæ 106. Sextæ 27. Nebulosę 3. Et coma, quam superius Beronices crines diximus appellari. Luminosa 1. obscurę 2. extra numerum à Conone Mathematico.

TABVLAE TERTIA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Australem vergunt, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

Cetus.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
C E T V S. Constellatio XXXIIII.					
1 In extremitate naris	11	0	7	45	4
2 In mandibula sequens trium	11	0	11	20	3
3 Media in ore medio	6	0	11	30	3
4 Pręcedens trium in genu	3	50	14	0	3
5 In oculo	4	0	8	10	4
6 In capillamento Borea	5	30	6	20	4
7 In iuba pręcedens	1	0	4	10	4
8 In pectore quatuor pręcedentium Borea	355	20	24	30	4
9 Australis	356	40	28	0	4
10 Sequentium Borea	0	0	25	10	4
11 Australis	0	20	27	30	3
12 In corpore trium, quę media	345	20	25	20	3
13 Australis	346	20	30	30	4
14 Borea trium	348	20	20	30	3
15 Ad caudam duarum sequens	343	0	15	20	3
16 Pręcedens	338	20	15	40	3
17 In cauda quadrilateri sequentium Borea	335	0	11	40	5
18 Australis	334	0	13	40	5
19 Antecedentium reliquarum Borea	332	40	13	0	5
20 Australis	332	20	14	0	5
21 In extremitate septentrionali caudę	327	40	9	30	3
22 In extremitate Australi caudæ	329	0	20	20	3

Omnes stellæ 22. Tertię magnit. 10. Quartę 8. Quintę 4.

Orion.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
O R I O N. Constellatio XXXV.					
1 In capite nebulosa	50	20	16	30	Neb.
2 In humero dextro lucida rubescens	55	20	17	0	1
* 3 In humero sinistro	46	40	17	30	2
4 Quæ sequitur hanc	48	20	18	0	4
5 In dextro cubito	57	40	14	30	4
6 In vlna dextra	59	40	11	50	6
7 In manu dextra quatuor Australium sequens	59	50	10	40	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
8 Pręcedens	59	20	9	45	4	
9 Borei lateris sequens	60	40	8	15	6	
10 Pręcedens eiusdem lateris	60	0	8	15	6	*
11 In colorobo duarum præcedens	55	0	3	45	5	
12 Sequens	57	40	3	15	5	
13 In dorso quatuor ad lineam rectã, quę sequitur	50	50	19	40	4	
14 Secunda præcedens	49	40	20	0	6	
15 Tertio præcedens	48	40	20	20	6	
16 Quarto loco præcedens	47	30	20	40	5	*
17 In clypeo maxime Borea ex nouem	43	50	8	0	4	
18 Secunda	42	50	8	10	4	
19 Tertia	41	20	10	15	4	
20 Quarta	39	40	12	50	4	
21 Quinta	38	30	14	15	4	
22 Sexta	37	50	15	50	3	
23 Septima	38	10	17	10	3	
24 Octaua	38	40	20	20	3	
25 Reliqua ex his maxime Australis	39	40	21	30	3	*
26 In baltheo fulgentium trium præcedens	48	40	24	10	2	
27 Media	50	40	24	50	2	
28 Sequens trium ad lineam rectam	51	40	25	30	2	*
29 In manubrio ensis	47	10	25	50	3	
30 In ense trium Borea	50	10	28	40	4	
31 Media	50	0	29	30	3	
32 Australis	50	20	29	50	3	
33 In extremo ensis duarum sequens	51	0	30	30	4	
34 Præcedens	48	20	30	50	4	*
35 In sinistro pede clara, & fluuio communis	42	30	31	30	1	
36 In tibia sinistra	44	20	30	15	4	
37 In sinistro calcaneo	46	40	31	10	4	
38 In dextro genu	53	30	33	30	3	

Omnes stellæ 38. Primę magnit. 2. Secundæ 4. Tertię 8. Quartæ 15. Quintæ 3. Sextæ 5. Nebulosa 1.

FLVVIVS, SIVE ERIDANVS, VEL NILVS. Constellatio XXXVI.

Eridanus

1 Quę a sinistro pede Orionis in principio fluuij	41	40	31	50	4	
2 In flexura ad crus Orionis maxime Borea	42	10	28	5	4	
3 Post hanc duarum sequens	41	20	29	50	4	
4 Quæ præit	38	0	28	15	4	
5 Deinde duarum quæ sequitur	36	30	25	50	4	*
6 Quæ præcedit	33	30	25	20	4	
7 Post hęc sequens trium	29	40	26	0	4	

8 Media

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
8 Media	29	0	27	0	4
9 Antecedens trium	26	10	27	50	4
10 Post interuallum sequens ex quatuor	20	20	32	50	3
11 Quæ præit hanc	18	0	31	0	4
12 Tertio præcedens	17	30	28	50	3
13 Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
14 Rursus simili modo, quæ sequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
15 Antecedens hanc	8	10	23	50	4
16 Præcedens hanc etiam	5	30	23	10	3
17 Quæ antecedit has quatuor	3	50	23	15	4
18 Quę in conuersione fluuij pectus Ceti cōtingit	358	30	32	10	4
19 Quæ sequitur hanc	359	20	34	50	4
20 Sequentium trium præcedens	2	10	38	30	4
21 Media	7	10	38	10	4
22 Sequens trium	10	50	30	0	5
23 In quadrilatero præcedentium duarum Borea	14	40	41	30	4
24 Austrina	14	50	42	30	4
25 Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
26 Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
27 Versus ortum coniunctarum duarum Borea	27	30	50	20	4
28 Magis in Austrum	28	20	51	45	4
29 In reflexione, duarum sequens	21	30	53	50	4
30 Præcedens	19	10	53	10	4
31 In reliqua distantia trium sequens	11	10	53	0	4
32 Media	8	10	53	30	4
33 Præcedens trium	5	10	52	0	4
34 In extremo fluminis	353	30	53	30	1

Omnes stellæ 34. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5.
Quartæ 27. Quintæ 1.

Lepus.

LEPVS. Constellatio XXXVII.					
1 In auribus quadrilateri præcedentium Borea	43	0	35	0	5
2 Australis	43	10	36	30	5
3 Sequentis lateris Borealis	44	40	35	40	5
* 4 Australis	44	40	36	40	5
5 In mento	42	30	39	40	4
6 In extremo pedis sinistri prioris	39	30	45	15	4
7 In medio corpore	48	50	41	30	3
8 Sub aluo	48	10	44	20	3
9 In posterioribus pedibus duarum Borealior	54	20	44	0	4
10 Quæ magis in Austrum	52	20	45	50	4
11 In lumbo	53	20	38	20	4
12 In extrema cauda	56	0	38	10	4

Omnes stellæ 12. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 6. Quintæ 4.

CANIS

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
CANIS MAIOR. Constellatio XXXVIII.						Canis maior.
1 In ore splendidissima vocata Canis, Candens	71	0	39	10	1	
2 In auribus	73	0	35	0	4	
3 In capite	74	40	36	30	5	
4 In collo duarum Borea	76	40	37	45	4	
5 Australis	78	40	40	0	4	
6 in pectore	73	50	42	30	5	
7 In genu dextro duarum Borea	69	30	41	15	5	
8 Australis	69	20	42	30	5	
9 In extremo prioris pedis	64	20	41	20	3	
10 In genu sinistro duarum præcedens	68	0	46	30	5	
11 Sequens	69	30	45	50	5	
12 In humero sinistro duarum sequens	78	0	46	0	4	
13 Quæ præit	75	0	47	0	5	
14 In eductione femoris sinistri	80	0	48	45	3	
15 Sub aluo inter femora	77	0	51	30	3	*
16 In poplite cruris dextri	76	20	55	10	4	*
17 In extremo ipsius pedis	63	0	53	45	3	
18 In extrema cauda	85	30	50	30	3	
Omnes stellæ 18. Primæ magnit. 1. Tertię 5. Quartæ 5. Quintæ 7.						
INFORMES CIRCA CANEM.						
1 A septentrione ad verticem canis	72	50	25	15	4	
2 Sub posterioribus pedibus ad rectam lineam	63	20	61	30	4	
3 Quæ magis in Boream (Australis	64	40	58	45	4	*
4 Quæ etiam hac septentrionalior	66	20	57	0	4	
5 Residua ipsarum quatuor maxime Borea	67	30	56	0	4	
6 Ad occasum quasi ad rectam lineam trium præ	50	20	55	30	4	
7 Media (cedens	53	40	57	40	4	
8 Sequens trium	55	40	59	30	4	
9 Sub his duarum lucidarum sequens	52	20	59	40	2	
10 Antecedens	49	20	57	40	2	
11 Reliqua Australior supra dictis	45	30	59	30	4	
Omnes stellæ 11. Secundæ magnit. 2. Quartæ 9.						
PROCYON, SIVE CANIS MINOR, QVI ET Antecanis. Constellatio XXXIX.						Canis minor.
1 In ceruice	78	20	14	0	4	
2 In femore fulgens Procyon, seu canis	82	30	16	10	1	
Omnes stellæ 2. Primæ magnit. 1. Quartæ 1.						
ARGVS, SIVE NAVIS. Constellatio XXXX.						Nauis.
1 In extrema naue duarum præcedens	93	40	42	40	5	
2 Sequens	97	40	43	20	3	

3 In-

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
3 In puppi duarum, quæ Borea	92	10	45	0	4
4 Quæ magis in Auſtrum	92	10	46	0	4
5 Præcedens duas	88	40	45	30	4
6 In medio ſcuto fulgens	89	40	47	15	4
7 Sub ſcuto pręcedentis trium	88	50	49	45	4
8 Sequens	92	40	49	50	4
9 Media trium	91	40	49	15	4
10 In extremo gubernaculo	97	20	49	50	4
11 In carina puppis duarum Borea	87	20	53	0	4
* 12 Auſtralis	87	20	58	40	3
13 In ſolio puppis Borea	93	30	55	30	5
14 In eodem ſolio trium pręcedens	95	30	58	30	5
15 Media	96	40	57	15	4
16 Sequens	99	50	57	45	4
17 Lucida ſequens in tranſtro	104	30	58	20	2
18 Sub hac duarum obſcurarum præcedens	101	30	60	0	5
* 19 Sequens	104	20	59	20	5
* 20 Supra dictam fulgentem duarum pręcedens	106	30	56	40	5
21 Sequens	107	40	57	0	5
22 In ſcutulis, & ſtatione mali Borea trium	119	0	51	30	4
* 23 Media	119	30	55	40	4
24 Auſtralis trium	117	20	57	10	4
25 Sub his duarum coniunctarum Borea	122	30	60	0	4
26 Auſtralior	122	20	61	15	4
27 In medio mali duarum Auſtralis	113	30	51	30	4
28 Borea	112	40	49	0	4
29 In ſummo veli duarum antecedens	111	20	43	20	4
30 Sequens	112	20	43	30	4
31 Sub tertia, quæ ſequitur ſcutum	98	30	54	30	2
32 In ſectione inſtrati	100	50	51	15	2
33 Inter remos in carina	95	0	63	0	4
34 Quæ ſequitur hanc obſcura	102	20	64	30	6
35 Lucida, quæ ſequitur hanc in ſtratione	113	20	63	50	2
36 Ad Auſtrum magis intra carinam fulgens	121	50	69	40	2
37 Sequentium hanc trium antecedens	128	30	65	40	3
38 Media	134	40	65	50	3
39 Sequens	139	20	65	50	2
40 Sequentium duarum ad ſectionem præcedens	144	20	62	50	3
41 Sequens	151	20	62	15	3
42 In temone Boreo, & antecedente, quæ præit	57	20	65	50	4
43 Quæ ſequitur	73	30	65	40	3
44 Quę in temone reliquo præcedit. Canopus	70	30	75	0	1
45 Reliqua ſequens hanc	82	20	71	50	3

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	

Omnes stellæ 45. Primæ magnit. 1. Secundæ 6. Tertiæ 8. Quartæ 22. Quintæ 7. Sextæ 1.

HYDRA. Constellatio XLI.

		Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
1	In capite quinque præcedentiũ duarũ in naribus (Australis	97	20	15	0	4	
2	Borea duarum, & in oculo	98	40	13	40	4	
3	Sequentium duarum Borea, & in occipite	99	0	11	30	4	
4	Australis earum, & in hiatu	98	50	14	45	4	
5	Quæ sequitur has omnes in gena	100	50	12	15	4	
6	In productione ceruicis duarum præcedens	103	40	11	50	5	
7	Quæ sequitur	106	40	13	40	4	*
8	In flexu colli trium media	111	40	15	20	4	
9	Sequens hanc	114	0	14	50	4	
10	Quæ maxime australis	111	40	17	10	4	
11	Ab Austro duarũ contiguarũ obscura, & Borea	112	30	19	45	6	*
12	Lucida earum sequens	113	20	20	30	2	
13	Post flexum colli trium antecedens	119	20	26	30	4	
14	Sequens	124	30	23	15	4	
15	Media earum	122	0	26	0	4	
16	Quæ in rectam lineam trium præcedit	131	20	24	30	3	
17	Media	133	20	23	0	4	
18	Sequens	136	20	22	10	3	
19	Sub base crateris duarum Borea	144	50	25	45	4	
20	Australis	145	40	30	10	4	
21	Post has in triquetro præcedens	155	30	31	20	4	
22	Earum Australis	157	50	34	10	4	
23	Sequens earundem trium	159	30	31	40	3	
24	Post coruum proxima caudæ	173	20	13	40	4	*
25	In extrema cauda	186	50	17	40	4	*

Omnes stellæ 25.. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 3. Quartæ 19. Quintæ 1. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA HYDRAM.

		Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
1	A capite ad Austrum	95	13	13	0	3	*
2	Sequens eas, quæ sunt in collo	124	20	16	0	3	*

CRATER, SIVE PATERA, VEL VRNA. Constellatio XLII.

		Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
1	In basi crateris, quæ & Hydræ communis	139	40	23	0	4
2	In medio cratere Australis duarum	146	0	19	30	4
3	Borea ipsarum	143	30	18	0	4
4	In Australi circunferentia orificij	150	20	18	30	4
5	In Boreo ambitu	142	40	13	40	4
6	In Australi ansa	152	30	16	30	4
7	In ansa Borea	145	0	11	50	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnitudinis.					
CORVVS. Conſtellatio XLIII.					
1 In roſtro,& Hydræ communis	158	40	21	30	3
2 In ceruice	157	40	19	40	3
* 3 In pectore	160	0	18	10	5
* 4 In ala dextra,& præcedente	160	50	14	50	3
5 In ala ſequente duarum antecedens	160	0	12	30	3
6 Sequens	161	20	11	45	4
7 In extremo pede communis Hydræ	163	50	18	10	3
Omnes ſtellæ 7. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 1. Quintæ 1.					
CENTAVRVS. Conſtellatio XLIIII.					
* 1 In capite quatuor maxime Auſtralis	183	50	21	40	5
* 2 Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5
3 Mediantium duarum præcedens	182	30	20	30	4
4 Sequens,& reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5
* 5 In humero ſiniſtro,& præcedente	179	30	25	40	3
6 In humero dextro	189	0	22	30	3
* 7 In armo ſiniſtro	182	30	27	30	4
* 8 In ſcuto quatuor præcedentium duarum Borea	191	30	22	20	4
9 Auſtralis	192	30	23	45	4
10 Reliquarum duarum, quæ in ſummitate ſcuti	195	20	18	15	4
* 11 Quæ magis in Auſtrum	196	50	20	50	4
12 In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4
13 Media	187	20	29	20	4
14 Sequens	188	30	28	0	4
15 In brachio dextro	189	40	26	30	4
16 In dexro cubito	196	10	25	15	3
17 In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
18 In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
19 Duarum obſcurarum ſequens	191	0	31	0	5
20 Præcedens	189	50	30	20	5
21 In ductu dorſi	185	30	33	50	5
22 Antecedens hanc in dorſo equi	182	20	37	30	5
23 In lumbis trium ſequens	179	10	40	0	3
24 Media	178	20	40	20	4
* 25 Antecedens trium	176	0	41	0	5
26 In dextra coxa duarũ contiguarum præcedens	176	0	46	10	3
* 27 Sequens	176	40	46	45	4
28 In pectore ſub ala equi	191	40	40	45	4
29 Sub aluo duarum præcedens	189	40	43	0	2
* 30 Sequens	191	0	43	45	3
* 31 In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2

32. In

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
32 In sura eiusdem	188	40	51	40	2	
33 In cauo pedis sinistri	179	40	55	10	4	*
34 Sub musculo eiusdem	184	30	55	40	2	*
35 In summo pede dextro priore	211	40	41	10	1	*
36 In genu sinistro	197	30	45	20	2	
37 Deforis sub femore dextro	188	0	49	10	4	*

Omnes stellę 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS.
Constellatio XLV.

1 In summo pede posteriore ad manum Centauri	201	20	24	50	3	
2 In cauo eiusdem pedis	199	10	29	10	3	*
3 In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4	
4 Sequens	207	30	21	0	4	
5 In medio corpore	206	20	25	10	4	
6 In aluo	203	30	27	0	5	
7 In coxa	204	10	29	0	5	
8 In ductu coxæ duarum Borea	208	0	28	30	5	
9 Australis	207	0	30	0	5	
10 In summo lumbo	208	40	33	10	5	
11 In extrema cauda trium Australis	195	20	31	20	5	
12 Media	195	10	30	0	4	
13 Septentrionalis trium	196	20	29	20	4	
14 In ceruice duarum Australis	212	10	17	0	4	*
15 Borea	212	40	15	20	4	
16 In rictu duarum præcedens	209	0	13	30	4	
17 Sequens	210	0	12	50	4	
18 In priore pede duarum Australior	230	40	11	30	4	*
19 Quæ magis in Boream	229	50	10	0	4	*

Omnes stellæ 19. Tertię magnit. 2. Quartæ 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA.
Constellatio XLVI.

1 In basi duarum Borea	231	0	22	40	5
2 Australis	233	40	25	45	4
3 In media arula	229	30	26	30	4
4 In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5 Reliquarum duarum contiguarum Australis	228	30	34	10	4
6 Borea	228	20	33	20	4
7 In media flamma	224	10	34	10	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo
Omnes stellæ 7. Quartæ magnit. 5. Quintæ 2.					
CORONA AVSTRINA, QVAE ET ROTA Ixionis. Constellatio XLVII.					
1 Quæ ad ambitum Australem foris præcedit	242	30	21	30	4
2 Quæ hanc sequitur in corona	245	0	21	0	5
3 Sequens hanc,	246	30	20	20	5
4 Quæ etiam hanc sequitur	248	10	20	0	4
5 Post hanc ante genu Sagittarij	249	30	18	30	5
6 Borea in genu lucens	250	40	17	10	4
7 Magis Borea	250	10	16	0	4
8 Adhuc magis in Boream	249	50	15	20	4
9 In ambitu Boreo duarum sequens	248	30	15	50	6
10 Præcedens	248	0	14	50	6
11 Ex interuallo præcedens has	245	10	14	40	5
12 Quæ etiam hanc antecedit	243	0	15	50	5
13 Reliqua magis in Austrum	242	30	18	30	5
Omnes stellæ 13. Quartæ magnit. 5. Quintæ 6. Sextæ 2.					
PISCIS AVSTRINVS, SIVE NOTIVS, Constellatio XLVIII.					
1 In ore, atque eadem, quę in extrema aqua	300	20	23	0	1
2 In capite trium præcedens	294	0	21	20	4
* 3 Media	297	30	22	15	4
4 Sequens	299	0	22	30	4
5 Quę ad branchiam	297	40	16	15	4
6 In spina australi, atque dorsō	289	30	19	30	5
7 In aluo duarum sequens	294	30	15	10	5
8 Antecedens	292	10	14	30	4
9 In spina Septentrionali sequens trium	288	30	15	15	4
10 Media	285	10	16	30	4
11 Pręcedens trium	284	20	18	10	4
* 12 In extrema caudā	284	20	22	15	4
Omnes stellę præter primam 11. Quartæ magnit. 9. Quintæ 2.					
INFORMES CIRCA PISCEM NOTIVM.					
1 Præcedentium piscem lucidarum, quæ anteit	271	20	22	20	3
2 Media	274	30	22	10	3
3 Sequens trium	277	20	21	0	3
4 Quæ hanc præcedit obscura	275	20	20	50	5
5 Cæterarum ad septentrionem Australior	277	10	16	0	4
6 Quæ magis in Boream	227	10	14	50	4
Omnes stellæ 6. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 2. Quintæ 1.					

IN-

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLAE omnes 316. Primæ magnitud. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60. Quartæ 168. Quintæ 53. Sextæ 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLAE omnes, præter tres in cincinno. 1022. vt supra dictum est.

EX his omnibus liquido constat, prope polum antarcticum nullas stellas contineri, cum omnium propinquissima illi polo sit stella 34. sub musculo sinistri pedis Cẽtauri, quippe quæ gradibus 28. min. 39. à polo antarctico distat; propterea ꝙ eius declinatio, vt paulo post docebimus, comprehendit grad. 61. min. 21. Si enim vera referũt, qui ex Lusitania, & ex alijs prouincijs Hispaniæ in Indias nauigarunt, stella, quæ vicinissima polo est, & ad quã aspicientes nauis cursum in Oceano dirigunt, 30. ferme grad. vt instrumẽtis ipsi obseruarũt, à polo antarctico abest. Vnde fabulosum erit, quod vulgo dici solet, iuxta polum antarcticum esse stellas lucidissimas formam crucis referentes; nisi intelligamus stellas in Centauro, quarum 29. 31. 32. & 34. figurã instar crucis constituunt, suntque omnes secundæ magnitudinis. Iuxta polũ antarcticũ nullas esse stellas.

VSVS PRAECEDENTIS TABVLAE.



EX PRAEMISSA tabula tria circa stellas singulas cognoscuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo. Si enim quamlibet stellam in propria constellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primum quidem gradus, ac minuta longitudinis eius; Deinde gradus & minuta latitudinis; postremo magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. constellatione, nempe Leonis, accipio 27. stellam, quæ est in extremo caudæ: In eadem igitur linea reperio longitudinem huius stellæ continere grad. 137. min. 50. Latitudinem vero grad. 11. min. 50. Ipsam denique stellam esse magnitudinis primæ: atque ita de cæteris. Intelligenda est autem hæc longitudo (sicut & reliquæ omnes in tabula superiori contentæ) nõ à principio ♈, primi mobilis, sed à prima stella asterismi ♈, quæ nimirũ in cornu dextro existit, ita vt respectu illius omnes aliæ sint orientaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium stellarum non computauit ad principiũ ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Astronomi consueuerunt stellarum loca numerare, sed ad primam stellã Arietis. Quoniam enim stellæ fixæ semper eandem longitudinem habent à prima stella Arietis, nõ aũt à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi sectione Zodiaci cum Aequatore, quæ principium ♈, dici solet, cum ab hoc puncto pedetentim semper ad signa orientalia tendant, veluti supra ostendimus; Placuit Copernico stellarum longitudines potius ad primam stellam Arietis referre, quàm ad initium ♈, primi mobilis, vt sicuti latitudines earum semper eædem permanent, ita quoque longitudines earundem nullam susciperent variationem. Vsus præcedẽtis tabulæ stellarũ. Longitudines stellarũ in præcedẽti tabula incipiũt à prima stella Arietis.

QVOD si quis singularum stellarum distantias ab æquinoctio verno, hoc est, à principio ♈, primi mobilis, (quæ quidem distantiæ dicuntur veræ longitudines stellarum) more Ptolemæi, cæterorumque Astronomorum nosse desideret, haud magno labore ad optatum finem perueniet hac ratione. Veræ longitudines stellarũ quid? & quomodo inuestigentur.

Addiſcatur primum verus locus primę ſtellæ Arietis, ſiue (quod idem eſt) dictę ſtellę vera longitudo: Deinde cuiuſlibet ſtellæ ex tabula ſuperiori longitudo excerpatur, cui primę ſtellę Arietis vera longitudo adijciatur. Nã exreſcẽs ſumma, ſi minor fuerit, quàm gr. 360. mox indicabit diſtantiã ſtellę propoſitę ab initio ♈. primi mobilis; ſi vero exceſſerit gr. 360. numerus, qui relinquitur, abiectis grad. 360. dictam offeret diſtantiam. EXEMPLVM. Iuxta obſeruationes Petri Appiani, qui vera ſtellarum fixarum loca examinauit anno M. D. XXXII. prima ſtella Arietis receſsit à principio ♈. primi mobilis orientem verſus gr. 26. min. 38. Si igitur ſcire cupiam, quantum ab eodẽ principio amota ſit ſpica ♍, accipio ex tabula ſuperiori in conſtellatione ♍, quę eſt 27. Conſtellatio, diſtantiam dictæ ſtellę à prima ſtella ♈, nempe grad. 170. min. 0. cui addo 26. gr. min. 38. quibus prima ſtella ♈. ab ęquinoctio verno receſsit, efficiunturq; grad. 196. min. 38. Atque tanta eſt vera longitudo illius ſtellę, quam ſpicam ♍, dicunt. Item ſi inquirere lubeat quãtum diſtet à verno ęquinoctio ſtella illa, quę in vmbilico Pegaſi, & in capite Andromedę exiſtit, ſumo ex 19. conſtellatione, quæ eſt Pegaſi, vel ex 20. quę eſt Andromedæ, dictę ſtellę diſtantiam à prima ſtella ♈, nempe gr. 341. min. 10. cui addo gra. 26. min. 38. efficiunturque grad. 367. min. 48. à quibus ſi reijciantur grad. 360. ſupererunt grad. 7. min. 48. Tanta igitur eſt longitudo vera ſtellæ propoſitę. Atque ita de cæteris.

PRAETEREVNDVM tamen non eſt, Nicolaum Copernicum accuratum ſtellarum obſeruatorem anno M. D. XXV. repeiſſe ſtellam primã ♈, non ſolum receſsiſſe ab ęquinoctio verno gr. 26. min. 38. vt vult Appianus, ſed grad. 27. min. 21. Quare ſi illius obſeruationibus potius velis fidem habere, quam Appiani, reperies iuxta documentum pręcedens longitudinem ſpicę ♍, hoc eſt, diſtantiam eius ab initio ♈, primi mobilis eſſe grad. 197. min. 21. Longitudinem vero capitis Andromedę complecti grad. 8. min. 31. Sed quoniã ſtellę paulatim ab occaſu in ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta. Nam ab anno M. D. XXV. vſque ad annum Iubilęi M. D. LXXV. quo Romę ſecundum hanc tabulam globum Aſtronomicum quàm correctiſsimè conſtruximus, ſtellæ fixę fere progreſſę ſunt min. 26. Quare longitudinibus in pręcedenti tabula repertis addendi erunt grad. 27. minu. 47. vt verę longitudines inueniãtur. Id quod nos in eo globo pręſtitimus. Hac ratione ſpica ♍, diſtabit à principio ♈. grad. 197. min. 47. Caput vero Andromedę ab eodem aberit grad. 8. min. 57.

In quo ſigno, & gradu Eclipticæ quæuis ſtella reperiatur.

HINC etiã facili negotio elicies, in quonã ſigno Zodiaci, & gradu quælibet ſtella reperiatur. Si enim gradus verę longitudinis inuentę diuidantur per 30. illico in numero Quotiẽte habebuntur integra ſigna, quibus ſtella ab ęquinoctio verno amouetur; reliquus autem numerus graduum, ac minutorũ, ſequenti ſigno dandus erit. EXEMPLVM. Longitudo ſpicę ♍ inuenta fuit gr. 197. min. 47. (Nunc enim ſequimur Copernici obſeruationem, tanquam veriorẽ, additis tamen adhuc min. 26. vt diximus.) Diuido 197. per 30. eritq; numerus Quotiẽs 6. reliqui autẽ gr. 17. min. 47. Quamobrẽ ſpica ♍, receſsit ab initio ♈, primi mobilis ſex ſignis integris. eſtq; in gr. 17. min. 47. ſeptimi ſigni, nẽpe ♎. Pronuncio ergo, hoc tempore verũ locũ ſpicę ♍, eſſe in gr. 17. min. 47. ♎. Eadem ratione inuenietur locus verus capitis Andromedę in gr. 8. min. 57. Eodemq; modo loca omnium ſtellarum fixarum inquires ſiue iuxta obſeruationes Appiani, ſiue Nicolai Copernici, ſiue alterius cuiuſpiam, &c.

DE STELLARVM DECLINATIONIBUS INVESTIGANDIS.

QVONIAM stellæ fixæ propter motum illum tardissimũ ab occasu in ortum continuè mutant declinationes ab Aequatore, operæpretium me factu rum existimo, si breuiter hoc loco doceam, qua ratione ex sinubus stellarum declinationes, quarum longitudines, latitudinesq; notæ sint, inquirantur. Incredibilem enim vsum apud Astronomos hæc res habet, præsertim in instrumẽtorũ constructionibus. Quamuis autem multis modis id, quod proponitur, exequi possimus, vt alibi ostendemus, placuit tamen hoc loco eam tantummodo viam explicare, quam Petrus Nonius in libello de crepusculis demonstrauit, & quam nos clarius in ijs, quæ ad primũ Mobile spectant, demõstrabimus. Via autẽ est eiusmodi. Fiat, vt quadratũ sinus totius ad rectangulũ contentũ sub sinu maximæ declinationis Eclipticæ, & sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita sinus versus longitudinis stellæ ab initio ♋, computatæ, si latitudo stellæ fuerit borealis, vel a principio ♑, si stellæ latitudo australis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda est secundum successionẽ signorum, si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, hoc est, si eius vera longitudo à principio ♈, maior fuerit, quàm gr. 90. minor autẽ quàm grad. 270. Contra vero signorum successionẽ, si stella in ascendente Eclipticæ semicirculo extiterit, hoc est, si eius longitudo vera à principio ♈, minor fuerit, quàm gr. 90. vel maior, quàm gr. 270. Hac enim ratione lõgitudo stellæ à principio ♋, computata minor semper erit semicirculo. Contrario modo numerãda erit lõgitudo a principio ♑. Nã si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendẽte, supputanda erit longitudo contra successionẽ signorũ, si vero in semicirculo Eclipticæ ascendente, secundũ signorũ successionẽ. Ita enim rursus longitudo stellæ a principio ♑, supputata minor semper semicirculo euadet) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationẽ stellæ deprehendemus. Conferatur cũ sinu complementi differentiæ inter maximam declinationẽ Eclipticæ, & complementũ latitudinis stellæ, numerus inuẽtus. Nã si numerus inuentus æqualis fuerit illi sinui complementi, stella nullã habebit declinationẽ, sed in Aequatore existet: Si autem minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus declinationis stellæ, eiusdẽ denominationis cũ latitudine, hoc est, borealis, si stellę latitudo borealis fuerit, australis vero, si australis: Si deniq; numerus inuentus fuerit maior sinu illius complemẽti, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus declinationis stellę, contrariæ denominationis cum latitudine, hoc est, borealis, si stella latitudinem habuerit australem, australis vero, si borealem. Exemplis quibusdam res planior fiet. (Declinationes stellarũ quo pacto inuestigentur.)

INVENIENDA sit declinatio Arcturi, quæ stella est informis in Boote, seu cõstellatione 5. Quoniã stella hæc in tabula longitudinẽ habet gr. 170. min. 20. adijciemus gr. 27. min. 47. vt fiat longitudo vera a principio ♈. grad. 198. min. 7. quę quoniã maior est, quàm gr. 90. minor autem quàm gr. 270. existet dicta stella in semicirculo Eclipticę descendente, numerandaq; erit eius longitudo à principio ♋, (quoniã latitudinẽ habet borealẽ) secundũ successionem signorum, quæ longitudo, si gr. 90. detrahantur ex eius longitudine vera, reperietur continere gr. 108. min. 7. cuius sinus versus erit 131095. posito sinu toto 100000. Latitudo autem eiusdem stellę borealis est gra. 31. min. 30. eiusq; complementum grad. 58. min. 30. Differentia quoque inter maximã de- (Declinatio Arcturi.)

clinationem Eclipticæ, hoc est, inter grad. 23. min. 30. & complemētum latitudinis stellæ, hoc est, grad. 58. min. 30. continet gr. 35. min. 0. & sinus complemēti huius differētiæ est 81915. Itaq; si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum sub 39874. sinu recto maximę declinationis Eclipticæ, & 85264. sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita 131095. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, secundum successionem signorum ad aliud, (hoc est, si iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione sinus maximę declinationis Eclipticæ per sinum compleméti latitudinis stellæ, multiplicemus per sinum versum longitudinis stellæ, nempe secundum numerum regulæ Trium ducamus in tertium, productumq; diuidamus per quadratum sinus totius, nimirum per primum numerum regulæ Trium, quod facillime fiet, si ex producto abijciantur decem priores figuræ ad manum dextram) inuenietur hic numerus 44569. quem, quia minor est, quàm 81915. sinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis stellæ, auferemus ex 81915. sinu complementi dictæ differentiæ, relinqueturque sinus declinationis borealis Arcturi 37346. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 21. min. 56. Tanta ergo est declinatio Arcturi ab Aequatore in boream.

Declinatio Hirci.

SIT rursus inquirenda declinatio, quam habet Hircus stella lucidissima in sinistro humero Aurigæ, & est tertia in constellatione 12. Longitudo huius stellæ in tabula habet grad. 48. Min. 20. cui si addantur grad. 27. min. 47. constabitur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 76. min. 20. quæ quoniam minor est, quàm grad. 90. existet data stella in semicirculo Eclipticæ ascendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam eius latitudo borealis est) contra signorum successionem; quæ longitudo, si eius longitudo vera detrahatur ex grad. 90. comprehendet gra. 13. min. 40. cuius sinus versus erit 2832. Latitudo autem eiusdem stellæ borealis est grad. 22. min. 30. eiusque complementum grad. 67. min. 30. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 67. minut. 30. complementi latitudinis stellæ, complectitur grad. 44. minu. 0. Sinus vero complementi huius differentiæ est 71933. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratū sinus totius ad 3683839238. rectangulum comprehensum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 92387. sinu compleméti latitudinis stellæ datæ, ita 2832. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, contra successionem signorū ad aliud, inuenietur hic numerus 1043. quem, quia minor est, quàm 71933. sinus complementi differētiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementū latitudinis stellę, auferemus ex 71933. sinu cōplementi dictæ differentiæ, remanebitq; 70896. sinus declinationis borealis Hirci, cui in tabula sinuum respondent grad. 45. min. 9. pro declinatione Hirci ab Aequatore in boream.

Declinatio 2. stellæ Aquarij, quę in dextro humero collocatur, estque magnitudinis 3.

RVRSVS exploranda sit declinatio illius stellæ, quæ in humero dextro ♒, collocatur, estq; secunda in constellatione ♒, & magnitudinis 3. Longitudo huius stellæ in tabula habet grad. 299. min. 40. cui si addantur grad. 27. minu. 47. conficietur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 327. minu. 27. quæ quoniam maior est, quàm grad. 270. existet dicta stella in Eclipticæ semicirculo ascendente, numerandaq; erit eius longitudo à ♋, (quoniam latitudinem habet borealem) contra successionem signorum: quæ longitudo, si eius longitudo vera subtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur

grad.

grad.90. complectetur grad.122.min. 33. cuius sinus versus erit 153803. Latitudo autem eiusdem stellæ borealis est grad. 11. min. 0. eiusq; complementum grad.79.min.0.Differentia quoque inter grad.23.min.30.maximæ declinationis Eclipticæ,& grad. 79. min.0. complememti latitudinis stellæ, comprehendit gr.55.min.30. sinus vero complementi huius differentiæ est 56640. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3914111588. rectangulum comprehensum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 98162. sinu complementi latitudinis stellæ, ita 153803. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, contra successionem signorum ad aliud, inuenietur hic numerus 60200.à quo,quoniam maior est,quàm 56640.sinus complemẽti differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem,& complementum latitudinis stellæ, auferemus 56640. sinum complementi dictæ differentiæ, remanebitque 3560. sinus declinationis australis dictæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent grad. 2. min.2. pro declinatione datę stellæ ab Aequatore in austrum.

POSTREMO inuestigandum sit, quantam declinationem habeat 34. stella in Centauro,quæ maxime australis est,existitq; sub musculo pedis sinistri,& est magnitudinis 2.Longitudo huius stellę in tabula habet gr.184.min. 30.cui si addantur grad.27.min.47.componetur vera eius longitudo à principio ♈,grad.212.min.17.quæ quoniam maior est,quàm grad.90. minor autem quàm grad.270.existet dicta stella in semicirculo descendente Eclypticæ, numerandaq; erit eius longitudo à ♑,(quia latitudinem habet australem)cõtra successionem signorum:quæ longitudo,si eius longitudo vera ex gra.270.dematur, continebit gr.57.min.43.cuius sinus versus erit 46590. Latitudo porro eiusdem stellæ australis est gra.55.min.40. eiusq; complementum grad. 34. minu.20. Ac proinde differentia inter grad.23. min.30.maximæ declinationis Eclipticæ,& grad. 34. min.20.complementi latitudinis stellæ, comprehendet grad. 10.min.50.sinus vero complementi huius differentiæ erit 98217.Itaque si fiat,vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 2248893600. rectangulũ contentum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 56400. sinu complementi latitudinis stellæ,ita 46590.sinus versus longitudinis stellæ à ♑,contra successionem signorũ ad aliud,reperietur hic numerus 10459. quem,quia minor est,quàm 98217. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem,& complementum latitudinis stellæ, detrahemus ex 98217. sinu complementi dictæ differentiæ,relinqueturq; 87758.sinus declinationis australis propositæ stellæ,cui in tabula sinuum respondent gra. 61.min.21.pro declinatione dictę stellæ ab Aequatore in austrum.Ex his exẽplis satis arbitror pręceptum à nobis traditum percipi,quo stellarum declinationes inuestigentur.Alia præcepta ad easdem declinationes perquirenda demonstrauimus in ijs,quę ad doctrinam primi mobilis pertinent.

Declinatio 34.stellę Cẽtauri, quæ sub musculo ẽ sinistri pedis, estq; magnitudinis 2.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero stellarum,quę in sex differentias magnitudinum distribuuntur,explicataq; ratione, qua earum declinationes inuestigẽtur,proponenda iam est quantitas earundem stellarum in quacunque differẽtia magnitudinum. Hoc autem commodissime efficiemus, si tabulas quasdam subijciamus hoc loco, in quibus & proportiones diametrorum stellarum tam

fixarum,

fixarum, quam errantium, ad diametrum terræ, & proportiones magnitudinũ stellarum earundem ad terræ magnitudinem, continentur: Quibus in tabulis secuti sumus Franciscum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Cosmographia.

Proportiones diametrorum stellarum omnium ad diametrum terræ.

Proportiones diametrorũ stellarũ ad terrę diametrũ.

Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis primæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	4
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	269	ad	60.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	25	ad	6.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudiuis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	5.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	119	ad	36.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	21	ad	8.
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	9	ad	2.
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad	7.
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad	6.
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad	2.
Diameter ♀ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	3	ad	10.
Diameter ☿ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	1	ad	28.
Diameter ☽ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad	17.
Diameter ☉ ad diametrum ☽ proportionem habet, quam	187	ad	10

ITAQVE si diuidantur singuli termini antecedentes harũ proportionum per singulos terminos consequentes, elucescet, quoties diameter cuiusuis stellæ contineat diametrum terræ, quando nimirum diameter stellæ diametrum terræ excedit, cuiusmodi sunt diametri omniũ astrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunæ; vel certe, quoties diameter terræ diametrum stellæ contineat, quãdo videlicet diameter stellæ a terræ diametro superatur, quales

quales sunt diametri inferiorum trium planetarum. Hic enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes. Verum hæc omnia in subiecta tabula inspicere licebit.

Quoties diameter cuiusuis stellæ diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum stellæ in se contineat.

Quoties diameter cuiusuis stellæ diametrũ terræ contineat, aut contra.

Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ continet diametros terræ	$4\frac{29}{60}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis tertiæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{6}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{4}{5}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintæ continet diametros terræ	$33\frac{11}{36}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ continet diametros terræ	$2\frac{5}{8}$
Diameter ♄ continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$
Diameter ♃ continet diametros terræ	$4\frac{2}{7}$
Diameter ♂ continet diametros terræ	$1\frac{1}{6}$
Diameter ☉ continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros ♀	$3\frac{1}{3}$
Diameter terræ continet diametros ☿	28
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$
Diameter ☉ continet diametros ☽	$18\frac{7}{10}$

CVM autem sphæræ inter se proportionem habeant diametrorũ triplicatã, non difficile erit vel mediocriter in Arithmeticis versato colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas stellarum magnitudines habeant ad terræ magnitudinem, veluti apparet in subsequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur. 18. *duod.*

Proportiones magnitudinum stellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Proportiones magnitudinũ stellarũ ad terræ magnitudinem.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	64
Stella quæuis secundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad	216000
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15625	ad	216

Stella

Stella quæuis quartę magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quęuis quintę magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	1685159.	ad	46656
Stella quęuis sextæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	9261	ad	512
Saturnus se habet ad terram, vt	729	ad	8
Iuppiter se haber ad terram, vt	32768	ad	343
Mars se habet ad terram, vt	343	ad	216
Sol se habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus se habet ad terram, vt	127	ad	1000
Mercurius se habet ad terram, vt	1	ad	21952
Luna se habet ad terram, vt	125	ad	4913
Sol se habet ad Lunam, vt	6539203	ad	1000

QVOD si diuidantur omnium harum proportionum termini antecedētes per terminos consequentes, manifestum erit, quoties magnitudo cuiusuis astri magnitudinem terrę in se cōtineat, exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes, vt cognoscatur, quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat, veluti in sequenti tabula perspicuum est.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ; vel magnitudo terræ magnitudinem stellæ in se contineat.

Quoties magnitudo cuiusuis stellę magnitudinem terræ cōplectat, aut cōtra.	Quæuis stella primę magnitudinis in se continet terrę magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$.
	Quæuis stella secundę magnitudinis in se continet terrę magnitudinem	$90\frac{25109}{216000}$.	vel	$90\frac{1}{8}$.
	Quęuis stella tertię magnitudinis in se continet terrę magnitudinem	$72\frac{73}{216}$	vel	$72\frac{1}{3}$
	Quęuis stella quartę magnitudinis in se continet terrę magnitudinem	$54\frac{109}{125}$.	vel	$54\frac{11}{12}$
	Quęuis stella quintæ magnitudinis in se continet terrę magnitudinem	$36\frac{5543}{46656}$.	vel	$36\frac{1}{8}$
	Quęuis stella sextæ magnitudinis in se continet terrę magnitudinem	$18\frac{45}{512}$.	vel	$18\frac{1}{10}$
	Saturnus in se continet terrę magnitudinem	$91\frac{1}{8}$		
	Iuppiter in se continet terrę magnitudinem	$95\frac{183}{343}$	vel	$95\frac{1}{2}$
	Mars in se continet terrę magnitudinem	$1\frac{127}{216}$	vel	$1\frac{1}{2}$
	Sol in se continet terrę magnitudinem	$166\frac{3}{8}$		

Terra

Terra in ſe continet Veneris magnitudinem	37 $\frac{1}{27}$		
Terra in ſe continet Mercurij magnitudinem	21952		
Terra in ſe continet Lunæ magnitudinem.	39 $\frac{38}{125}$	vel	39 $\frac{1}{3}$
Sol in ſe continet Lunæ magnitudinem	6539 $\frac{203}{1000}$	vel	6539 $\frac{1}{5}$

PRIORES numeri huius tabulæ reſpondent numeris ſuperiorum tabularum præciſe, poſteriores autem non, ſed aliquantulum deficiunt à veritate, poſiti tamen ſunt, quòd minores ſint, ac facilius percipiantur.

EX HIS igitur omnibus tabulis ſatis perſpicue liquet, Solem inter omnia aſtra mundi eſſe maximum; Mercurium vero minimum. Item omnes ſtellas, tam fixas, quam errantes, maiores eſſe ipſa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis, Venere, Mercurio, ac Luna. Hi etenim minores ſunt, quam terra.

Sol inter aſtra maximus eſt, & Mercurius minimus.

QVOD ſi curioſus quiſpiam ſcire deſideret, quotnã ſtellæ requirantur in quacunq; differentia magnitudinum, vt totam ſuperficiem concauam Firmamenti explere poſsint, ita vt ſeſe mutuo cõtingant, id facile aſſequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionibus diametrorum ſtellarũ, & terræ diximus, partim vero ex ijs, quæ ad finem huius cap. ſcribemus. Cum enim diameter concaui firmamenti contineat 22612 $\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autem cuiuſuis ſtellæ magnitudinis primæ cõtineat 4 $\frac{3}{4}$ diametros terrę; Si fiat, vt 4 $\frac{3}{4}$. ad 1. ita 22612 $\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamenti diametri vnius ſtellæ magnitudinis primæ 4760. & paulo amplius. Et ſi hãc diametrũ multiplicemus per 3 $\frac{1}{7}$. cõtinebit circũferẽtia circuli maximi in cõcauo Firmamenti 14960. diametros vnius ſtellæ magnitudinis primæ, & paulo amplius. Quã circũferentiã ſi multiplicemus per diametrũ, nempe per 4760. reperiemus ſuperficiem concauam Firmamenti continere 71209600. diametros quadratas vnius ſtellæ magnitudinis primę. In quibus totidem ſtellæ magnitudinis primæ ſe mutuo tangentes deſcribi poſſunt. Ex quo etiã apparet, illos decipi, qui putant, plures ſtellas eſſe re ipſa in Firmamento, quàm filios Iſrael, ꝓpter verba ſcripturæ ſupra allata. Cũ enim in egreſſu ex Aegypto numerata ſint 603550. filiorũ Iſrael ſupra 21. annos, qui nimirũ ad bella procedebant, vt patet cap. 1. Numer. recte colligunt nonnulli Doctores, ſi numerentur etiã pueri, & mulieres; numerũ eorũ maiorẽ fuiſſe, quàm 2000000. Quis igitur dubitat, in tot ſeculis annorũ multo plures fuiſſe, quàm 71209600? Quocirca, cum re ipſa multo pauciores ſint ſtellæ, quod inter quaſlibet duas magnum ſpatium interiectum ſit, ſintq; vaſta ſpatia non pauca in cælo, in quibus nulla ſtella appareat, ita vt nullo modo ſe mutuo tangant, perſpicuum eſt, multo pauciores eſſe ſtellas in Firmamento filijs Iſrael. Eadem ratione reperietur numerus ſtellarum cuiuſcunq; magnitudinis, quæ totum Firmamentum replere poſsint.

Quot ſtellæ magnitudinis 1. requirantur vt repleant totum Firmamentũ.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quam auctor noſter attulit in confirmationem ſecundæ partis quartæ concluſionis, quod nimirum terra inſtar puncti ſeſe habeat collata cum Firmamẽto, intelligit minimas ſtellas viſu perceptibiles, eas nimirum, quas nos cum Aſtronomis alijs ſextæ magnitudinis appellauimus, quarum quælibet maior eſt, quam terra octodecies, & amplius. Quo circa iure optimo concludi poteſt, terram eſſe veluti punctum reſpectu cæli, quandoquidem ſtella tanto maior exiſtens, quam terra, tanquam punctum, comparata cum cælo exiſtimatur.

Alphraganus de quibus ſtellis loquatur.

NON

Quomodo terra se habeat cũ singulis cælis collata.

NON autem abs re fuerit, hoc loco breuiter etiam declarare, quonã pacto terra sese habeat cũ singulis orbibus cælestibus collata. Non. n. respectu cuiusq; cæli existimari debet insensibilis magnitudinis. Quamobrem certissime tenendum est, terram insensibilis esse magnitudinis, si cum cælo Iouis, Saturni, Firmamenti, & alijs superioribus cælis comparetur, vt omnes rationes adductæ manifeste confirmant: At vero respectu cæli Martis, atque Solis, esse quidem alicuius quantitatis, sed non tantæ, quæ sit alicuius momenti, vt luce clarius constat ex illis rationibus, quas ex vmbris, & instrumentis Mathematicorum depromptas proposuimus; Sunt enim illæ experientiæ in Sole præcipue obseruatæ: Si denique conferatur cum cælo Veneris, Mercurij, ac Lunæ, eam omnino iam cẽsendam esse notabilis magnitudinis, maxime respectu orbis Lunaris. Cum enim corpus Lunare respectu orbis, in quo existit, sensibilẽ præ se ferat quãtitatem, ac molem, vt sensibus est manifestum; quo modo Terra, quę multo maior est corpore Lunari, dici poterit non habere molem, ac quantitatem notabilem respectu cæli Lunæ? Hæc omnia magis perspicua erunt ex cõmuni hac sententia Astronomorum, qui asserunt, Si quis in orbe lunari constitutus terrã intueretur, appareret ei ter maior, & paulo amplius, quàm Luna hinc è terris conspicitur: Ex orbe vero Solis bis maior iudicaretur terra conspecta, q̃ hinc è terra Venus nobis apparet: Ex cælo deinde Martis terra, si luceret, æstimaretur æqualis vni stellæ minimæ, quales sunt in sexta magnitudine comprehensæ: Ex superioribus denique cælis, maxime ex Firmamento, nullo pacto cerneretur, sed omnino instar puncti existeret insensibilis.

Terram Sole esse minorem, Luna vero maiorem.

VERVM quia mira fortasse alicui videbũtur ea, quæ de quãtitate astrorum respectu magnitudinis terrę affirmauimus, breuiter nunc ostendemus, terrã, quamuis ingenti mole nobis prædita esse videatur, multo minorẽ esse corpore Solari, Lunam vero contra, quamuis eius magnitudinem candẽ esse, quã Solis, sensus iudicet, longe minorem esse ipsa terra. Rationes autem subtilissimas, quibus peritissimi Astronomi hæc omnia Geometrice concludunt, quoniam altioris sunt considerationis, quam vt hoc loco explicari possint, spectantq; ad Theoricas planetarum, omnino prætermittemus: si quis autem eãrum desiderio tenetur, petendæ erũt ex Ptolemæo summo harũ rerũ artifice, & alijs Astronomis. Quod igitur Sol sit longe maior, quã terra, ex rationibus Perspectiuorum manifestum esse potest. Si enim Sol esset terræ æqualis, proijceretur vmbra terræ æquabiliter in modum cylindri in infinitum; Si vero minor existeret Sol, quàm terra, augeretur semper vmbra terræ proiecta in infinitum: Quorũ illud à Vitellione lib. 2. Perspectiuæ propos. 26. Hoc vero propos. 28. clarissime demonstratur. Quocirca nocte serena occultarẽtur semper aliquæ stellæ fixæ, quæ nimirum in vmbra terræ existerent, vel certe non tantum haberent splendorem, quantum aliæ stellæ, quæ tunc à Sole illustrãtur: Eademq; ratione, quando Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrũ obijciuntur, paterentur eclipsim, quod nunquam visum fuit. Quare Sol multo maior existet, quàm terra: Ita enim fiet, vt vmbra terræ proijciatur in formã pyramidis, seu potius coni, desinatq; in punctum indiuisibile, adeo vt ad stellas fixas, & dictos planetas minime pertingat, vt ab eodem Vitellione demonstratur propos. 27. eiusdem lib. Vnde mirum non est, quod neque vllæ stellæ fixæ, neque superiores illi Planetæ defectum luminis patiantur, quãmuis è diametro Solem aspiciant. Quod autem Luna multo minor existat, quam terra, demonstratiue ex dictis ita deduci potest. Quoniam enim ostensum est, terræ vmbram

bram

bram esse conicam, ita vt semper angustior efficiatur, tandemq; in punctum desinat, necesse est, vmbræ densitatem habere minorem diametrum, quam sit terrę diameter. Quare cum tota Luna intra dictam vmbram aliquando abscõdatur, longo etiam temporis interuallo, vt in eius eclipsibus apparet, quis nõ videt, eius diametrum minorem esse diametro vmbræ, & ex consequenti longe adhuc minorem terræ diametro? Quoniam igitur Luna multo minor, quam terra, existit, & nihilominus tanta nobis apparet, perspicuũ est, eam nobis admodum esse vicinam, vt iam sensibilis sit omnino, ac perceptibilis distantia à supercie terræ ad eius centrum, si cum distantia à superficie terræ ad cælũ Lunæ conferatur. Quare recte Ptolemæus, ac Ioannes de Regiomonte Dict. 4. Almag. c. 1. pcipiunt, verũ locũ ☽, per eclipses Lunares inuestigandum esse, nõ autem per instrumenta. Nobis enim, aiunt, in superficie terræ existentibus maximus, & sensibilis error continget, si per instrumenta locum verum ☽, venari velimus, propter nimiam eius vicinitatem; quod minime contingeret, si in centro terræ collocati essemus.

LOCVS hic me admonet, vt, quoniam de omnibus stellis, quæ visu commode percipiuntur, verba fecimus, aliquid etiam dicam (multi enim viri graues, atque eruditi meam hac de re sententiam flagitarunt) de stella illa noua, quæ anno 1572. in constellatione Cassiopeiæ apparuit, & anno 1574. euanuit. Apparuit quidem stella illa tantæ magnitudinis, ac splendoris in principio, vt Veneris stellam vinceret: sed post aliquot menses ita diminuta fuit, vt æqualis iudicaretur stellæ polari, vel cuiuis alij stellæ magnitudinis tertiæ, atq; in hac quantitate ad finem vsque semper visa fuit. Res sane admiranda, & prodigio persimilis, & quæ multorum ingenia exercuerit. Nonnulli enim, (licet pauci, putarunt, eam stellam nouam non fuisse, sed vnam ex antiquis illis tredecim, quę semper in Cassiopeia ab Astronomis sunt obseruatę: visam autem tunc esse maiorem solito, propter exhalationem in suprema aeris regione inter ipsam, & nostrum aspectum interiectam; indeq; factum esse, vt plerique illam fuisse nouam crediderint. Alij vero existimarunt, stellam illam fuisse minimam aliquam in Firmamento ex earum numero, quæ extra sex magnitudines sunt, & plerunqne propter exiguitatem delitescunt, ita vt non appareãt, ideoque, vt supra diximus, ab Astronomis non sunt in numerum stellarum relatæ: propter exhalationem autem interpositam visam eam tunc fuisse tanta magnitudine, vt ab omnibus fere noua existimaretur. Alij denique, stellam illam fuisse cometam in suprema aeris regione, arbitrati sunt.

Digressio de stella illa noua, q̃ an 1572. apparuit, & anno 1574. euanuit.

Prima sententia de noua stella.

Secũda sententia de noua stella.

Tertia sententia de noua stella.

VERVM nulla harum opinionum mihi vera esse videtur. Quod enim stella illa non fuerit vna ex tredecim illis in Cassiopeia notatis, certo certius esse puto. Nam Franciscus Maurolycus abbas Messanensis in contemplatione siderum exercitatissimus, (quippe qui sexaginta ipsos annos in eo studio posuerit) in Sicilia, alijq; Astronomi permulti tum in vtraque Germania, tum in Hispania, & Gallia, qui non semel illas tredecim stellas Cassiopeiæ numerarunt, eodem illo tempore, quo noua hæc apparuit, præter tredecim illas, nouam hanc, de qua loquimur, in Cass iopeia animaduerterunt, vt iam non tredecim, vt olim, sed quatuordecim stellas in Cassiopeia esse intelligerent. Cuius rei etiam testis sum ego ipse, qui Romæ anno 1573. mense Decembri, præter nouum illud astrum, (diminutum tamen, ita vt stellis tertiæ magnitudinis par videretur) in Cassiopeia alia tredecim cõspexi: nec vero ego vnus Romę, sed complures alij mecum, quibus nuper ortum sidus monstrabam, sæpius obserua-

Confutatio primæ sententiæ.

ф. Comet

serua-

seruarunt. Mirum autem est, auctores huiusce sententiæ solos inter omnes Astronomos vidisse, illam veterem esse stellam, ipsam autem stellam non vidisse; vt facile quis suspicari posit, eos non admodum diligentes fuisse in huius stellæ obseruatione, & veterum auctoritate potius, quàm noua obseruatione nixos asseuerasse, astrum illud ab alijs nō differre, ne videlicet nouum quid in cęlo concederent: Id quod vel ex eo apparet, quòd stella illa noua cum tribus alijs stellis Cassiopeiæ, quæ sunt tertiæ magnitudinis,) secundam dico, quæ in eius pectore cernitur; quartam, quæ est super cathedram ad coxas; & duodecimam, quę in ascensu medio cathedræ sita est.) efficiebat figuram eam, quam Geometræ Rhombum vocant; stella autem vndecima Cassiopeiæ, quę est quartæ magnitudinis, quamque huius sententiæ auctores, quòd maior propter vapores interpositos (vt putant) videretur, nouam visam esse existimant, efficit perpetuo eam figuram, quæ à Geometris Trapezium appellatur, ita vt minus distet ipsa à quarta stella, quàm duodecima à secunda, cum tamen noua illa omnium consensu, qui eam obseruarunt, æque distaret à quarta, atque duodecima a secunda, vt ex apposita figura perspicuū est. Itaque satis cōstat, nisi fallor, auctores hos nulla ratione ductos affirmare, quod astrum omnes nouum vocant, id vetus fuisse, & stellam vndecimam Cassiopeiæ tum maiorem esse visam, præsertim cum eam ipsam omnes Astronomi prope nouā stellam cōspexerint, inter nouā & quartam stellam Cassiopeiæ collocatam, vt in figura descripsimus: quod quidem ego cum multis alijs Romæ sepius obseruaui: Deinde si exhalatio illa interposita tanta fuit, vt eius interpositu in vtraque Germania, Hispania, Gallia, Italia, Sicilia, & alijs fortasse regionibus, astrum illud vndecimum Cassiopeiæ maius apparuerit, quàm re ipsa est, qui fieri potest, vt eandem ob causam, & reliqua astra vicina non apparuerint maiora, sed eiusdem omnino magnitudinis, qua semper visa sunt, atque hodie videntur? Dicet fortasse quispiam, exhalationem illam tantam scilicet fuisse, vt inter aspectum & illā tantummodo stellam, non autem inter alias interijceretur; verum vt id contingere in vna regione potuerit, in pluribus certè, tanto præsertim interuallo disiunctis, haudquaquam potuit, vt perspicuū est ex aspectus diuersitate. Liquet igitur, mihi certè exploratum est, stellam illā, de qua agimus, nō potuisse esse vnam ex illis tredecim, quæ quotidie in Cassiopeia cernuntur. Ac posterior hæc ratio a me allata refellit etiam secundam sententiam. Si enim propter exhalationem (vt arbitrantur) stellula illa, quæ alias cerni non potest, tanta magnitudine se conspiciendam præbuit, profecto eadem de causa stella vndecima Cassiopeiæ (vt alias silentio prætercam) prope quam obseruata est illa noua, se ostendisset multo maiorem, cum tamen eo tempore eiusdem magnitudinis, hoc est, quartæ, sit omnibus visa, cuius nimirum & antea, & postea visa est, atque etiam nunc videtur.

Quam figuram stella noua cum stellis Cassiopeiæ efficiebat.

Confutatio secundæ sententiæ.

QVOD etiam stella illa noua non fuerit Cometa in suprema aeris regione, ita perspicuū faciemus. Periti Astronomi vbique locorum notauerunt, illam stellam eundem situm habere inter stellas fixas, cum nimirum, quem superior

Confutatio tertiæ sententiæ.

nior figura demonstrat: ita vt omnes eam prope id punctum collocarint, vbi colurus æquinoctiorũ circulũ arcticum intersecat, & quod à polo arctico gradibus prope $23\frac{1}{2}$. ab Aequatore autẽ fere $66\frac{1}{2}$. distare perhibuerint; adeo vt nullam pene aspectus varietatẽ in ea tam varijs locis deprehẽderint. Quod cũ ita sit, quis dubitare poterit, illam non in suprema regione aeris, vbi cæteri Cometæ generantur, sed supra Lunam locum esse sortitam? Nunquam enim vnus & idem Cometa è diuersis regionibus in eodem prorsus cernitur loco, si cum sideribus conferatur: siquidem ob vicinitatem (vt constat inter Astronomos) non paruam subit varietatem aspectus: immo & Luna ipsa, secundum omnes Astronomos, quod terræ valde propinqua sit, non caret aspectus diuersitate. Cum ergo noua illa stella nullam omnino visa sit habere diuersitatem aspectus in tam varijs regionibus obseruata, argumento sane est, illam altiorem Luna extitisse; atque adeo Cometam nullo modo fuisse, nisi & Cometas in ætherea regione gigni dicamus.

Sententia commentatoris de noua stella.

ITAQVE vt breuiter, quod sentio, dicam, censeo stellã illam, quęcunque illa fuerit, in Firmamento, vbi stellæ fixæ sunt, extitisse. Nam eam in regione ætherea, & non in elementari apparuisse, constat ex ijs, quæ paulo ante in confutatione tertiæ sententiæ, eorum nimirum, qui eam Cometã faciebant in suprema aeris regione existentem, adduximus: propterea videlicet, quod in ea non sit deprehensa aspectus diuersitas. Eodem enim argumento philosophi, & Astronomi confutant Aristotelis sententiam de via lactea, quã ipse in suprema regione aeris dicebat ex vaporibus, & exhalationibus vi stellarum, quæ in circulo lacteo conspiciuntur, ad eam regionem excitatis & attractis continenter generari. Cum enim vbique terrarum per eadem sidera Firmamenti, Cassiopeiã, Cygnum, Aquilam, Sagittarium, Geminos, & alia, lactea via ducta videatur, vt copiosius in secundo cap. explicabimus, dubium esse non potest, quin multo altior sit, quàm suprema aeris regio, atque in ipso Firmamento sita, propterea quod nullam habet diuersitatem aspectus: quam vtique haberet, si in aere, vt volebat Aristoteles, collocaretur. Iam vero, vt credam stellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe cælesti, extitisse, hoc maxime adducor argumento, quòd neque ego, neque vllus omnino Astronomus, quod quidem sciam, alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in fixis sideribus obseruamus. Nam constantem semper motum, eundemque plane situm inter alias stellas fixas totum biennium (tamdiu enim ferme durauit) retinuit. Quòd si in orbe alicuius planetæ fuisset, cum orbis ille sane alienum à stellis fixis motum habeat, proculdubio & stella ipsa eundem motum, cursumque habuisset; secus autem rem habuisse, Astronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus stellam illam in elementari regione extitisse: quòd ibi nulla ratione eundem semper situm, ac distantiam cum stellis fixis potuisset retinere. Quæ cum ita sint, ita mihi persuadeo, stellam aliquam vel tunc à Deo Opt. Max. procreatam esse in cælo octauo, vt magnum aliquid portẽderet, (quod cuiusmodi sit, adhuc ignoratur) vel certe in ipso cælo gigni posse Cometas, sicut in aere, licet rarius id contingat: quod quidem aperte fatentur nõ pauci ex antiquis philosophis, multique ex recentioribus complures auctoritates, & historias adducunt, quibus persuadeant, sæpius stellas eiusmodi longis temporum interuallis, alias ad aliud significandum, in cælo exortas esse. Hoc si verum est, videant Peripatetici, quomodo Aristotelis opinionem de

Stellam nouam fuisse in Firmamento.

materia cæli defendere posſint. Dicendum enim fortaſſe erit, cælum non eſſe Quintam quandam eſſentiam, ſed mutabile corpus, licet minus corruptibile ſit, quam corpora hæc inferiora: quod ſane ante Ariſtotelem Plato cum multis alijs philoſophis ſenſit, & poſt Christum non pauci, inter quos D. Ambroſius, Baſilius, Gregorius Niſenus, & cætera fere Eccleſiæ lumina, non obſcure docuerũt. Quicquid tandẽ ſit, (meam enim ſententiã in tanta re non interpono) mihi in præſentia ſatis eſt, paucis demonſtraſſe, aſtrũ illud, de quo loquimur, in Firmamento ſedem habuiſſe: quo pacto illic, aut vnde tam repente extiterit, quid portenderit, cur poſt biennium euanuerit, præter Deum ſcire adhuc arbitror neminẽ. Illud omnibus exploratum eſſe debet, Deũ non ademiſſe ſibi ſtellas efficiẽdi poteſtatem: quare & illam tum potuiſſe, & nunc poſſe, ſi velit, vel innumerabiles procreare. Quare autẽ tum potiſsimum procreata ſit, occulto Dei iudicio, qui nihil fruſtra facit, ſed omnia ſumma prouidentia ad ſuos fines dirigit, quoad mortalibus pateſaciat, permittendum eſt. Subijciam hic ſententiam cuiuſdam Paulini Pridiani Medici, & Aſtronomi, qui Antuerpiæ idem ſidus nouum contemplatus eſt. Deinde afferam quoque nonnulla ex Frãciſci Maurolyci Abbatis diſputatione, quæ mihi è Sicilia ſuperioribus annis miſſa eſt, totidem verbis excerpta: vt omnibus manifeſtum fiat, Aſtronomos in regionibus longo etiam interuallo diſsitis eundem ſitum in noua noſtra ſtella obſeruaſſe. Ita igitur Paulinus Pridianus anno 1572. inter cætera ſcripſit: [*Iam admirabili, & vere tremendo Deo iudicio, conſpicuum eſt aſtrum clarum, & lucidum, quod antehac non apparuit, neque viſum eſt: forma quidem à reliquis ſtellis haud differens, ſed luce, ſplendore, & mole quoque maius apparens, & quod non modo primæ magnitudinis ſtellis, ſed & ipſis Planetis clarius ac fulgentius conſpicitur: lucidiſsimo, ac clariſsimo Veneris aſtro haud quaquam cedens. Quod præter hæc & ſtare etiam ſuo loco videtur, nec alio, quàm diurno motu progredi, ac vna cum Firmamento reuolui: contra plane aliorum cæleſtium ignium, ac ignitorum Meteoron naturam, quæ motu aliquo proprio ciuntur. Iuxta Caſsiopeiam autẽ Septentrionẽ verſus, noua hæc ſtella conſpicitur: cum ea, quæ in pectore eſt Caſsiopeiæ; & altera, quæ ſupra ſedem prope crura; & tertia in medio cathedræ, ita conſtituta atque locata, vt Rhombi figuram ac formam exprimat: Cuius ſuperiorem, & ad mũdi polum vergentẽ angulum ipſa noua efformat ſtella, &c.*]

Quid Paulinus Pridianus de noua ſtella ſcribat.

Maurolycus autem de eadem ſtella ita ſcripſit eodem anno 1572. [*Hoc anno ſignum inſolitum, & mirabilius Cometis apparuit, ſtella ſcilicet inſignis, & eximij ſplẽdoris, in loco, vbi nulla ſtella notabatur. Nec mihi Cometa ex ijs, qui in aere generãtur, eſſe videtur: altior enim apparet, & de numero inerrantiũ. Fortaſſe ſicut fulgere incepit, ita deſinet; præſertim cum quidã Philoſophi, quibus Cardanus aſſentitur, opinentur Cometas, ac nouas ſtellas etiam in cælo, ex aggregatione ſplendoris à planetis, aſtriſque reliquis fieri poſſe. Vtcũque ſit, nequeo ſatis admirari huius ſtellæ nouam noſtri temporis fulſionem. Certum enim eſt, non eſſe aliquam de numero ſtellarum primæ magnitudinis, quæ in Ptolemaicis, & Alphonſinis numeris notatæ ſunt, & quæ ab orbe condito lucent, & quindecim ſunt; quas hæc ſtella noua ita ſplendore ſuperat, vt deinceps ſecundæ magnitudinis appellandæ ſint, modo hæc perduret. Hanc ego ſtellam in hoc Meſſanæ Horizonte obſeruans in Meridiano extantem, circa tertiam noctis horam, reperi altitudinem eius eſſe graduum 62. Vnde coniecturam feci, eam locari quaſi in ſummitate circuli arctici; vt diſtet hic à meo vertice per gradus 28. & proinde ab Aequatore per gradus 66½. fere: quoniam Meſ-*

Quid Maurolycus de eadem ſtella noua dixerit.

Comet. noua [illegible] dicere [illegible] e significatione stelle noue de qua locutus est [illegible] in [illegible]

ſanæ

sana latitudo habet gradus $38\frac{1}{2}$*. & eam sitam in eo puncto, in quo Colurus æquinoctiorum secat arcticum circulum, aut ipsi puncto vicinissimam, &c.*] Hactenus de quarta conclusione nostri auctoris dictum sit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

QVOD autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cum sit summe grauis, sic persuadere videtur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum; Centrum quidem punctus in medio Firmamenti: Terra igitur, cum sit summe grauis, ad punctum illum naturaliter tendit. Terram nõ moueri motu recto

COMMENTARIVS.

OSTENDIT hactenus auctor terram in medio omnium cælorum, elementorumque existere, tanquã centrum totius Vniuersi; Nunc in quinta hac conclusione conatur probare, eam ita in medio mũdi esse sitam, vt omnis motus localis sit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarũ prima sumitur à terræ grauitate. Cum enim terra omnium corporum sit grauissima, feretur suapte natura, cum nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quiescet.

ITEM, quicquid à medio mouetur, versus circunferentiam cæli ascendit: Terra à medio mouetur. Igitur ascendit: quod pro impossibili relinquitur.

COMMENTARIVS.

PROBAT idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti conclusione plurimis phænomenis confirmatum est, terram in medio mundi existere; si motu locali a medio amoueretur, ascenderet vtiq; versus circunferentiam cæli, quod pugnat cum phænomenis, estque cõtra naturam grauitatis terræ.

SED quoniam auctor exclusit à terra motum localem duntaxat rectum, nõ autem circularẽ, idcirco opus erit confirmare in vniuersum, terrã esse immobilem ex Ptolemæo, Aristotele, cæterisq; Astronomis, & Philosophis, hoc modo. Si terra nõ persisteret immobilis, moueretur aut motu recto, aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cum supra demonstratum sit, eam existere in mundi centro, si motu recto ferretur, recederet à centro, atq; adeo in eadem prorsus incideremus absurda, quæ consequi diximus, si terra non esset in medio mundi constituta. Præterea si motu recto incederet, moueretur vel naturaliter, vel violenter. At naturaliter non ita mouebitur, cum suapte natura ad locum infimũ, qui est in centro Vniuersi, tendat: Certũ autem est eam ascendere, in quamcunque partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moueri non potest, quoniam nullum corpus ipsa grauius reperitur, quod suo pondere eam à centro mundi propelleret. Rursus si terra motu recto ferretur, summa velocitate eam moueri necesse esset, cum sit summe grauis: Quo concesso, quis non videt, minus grauia, cuiusmodi sunt arborum folia, paleæ, & reliqua omnia corpora, post ipsam in aere debere relinqui, cum eius motum celerrimum consequi nequeant, quippe cum tanta grauitate nõ sint prædita? At hæc omnia communi experientiæ repugnant: Videmus enim Terrã omnino immobilem esse.

huiusmodi corpora, ni vento aliquo, aut impetu auellantur, immota terræ superficiei adhærere. Non igitur motu recto terra fertur.

QVOD autẽ nec motu circulari agitetur, vt multi opinati sunt, ita confirmari poterit. Si terra circulariter mouetur, mouebitur aut super axẽ mundi ab oriente in occidentem, vel ab occidente in orientem; aut super alium axẽ. Si super axem mundi moueri dicatur, efficitur, vt nubes, aues, & omnia, quę in aere existunt, in cõtrariam partẽ cernantur moueri, nimirum in occidentem, si terra ad orientem voluitur; vel in orientem, si terra in occidentem labitur: quoniam videlicet consequi non possent motum terræ rapidissimum, vt pote qui in spatio 24. horarum absoluitur. Neq; vero dici potest, aerem eadem celeritate cum terra circumduci, quoniam constat, ipsum modo huc, modo illuc fluctuare, prout nimirum in hanc, vel illam partem à varijs ventis agitatur, vt quotidiana experientia nos docet. Præterea, si terra tanta celeritate circa axem mũdi volueretur, vt videlicet circuitum expleret spacio 24. horarum, sicut quidã fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu consistere possent: quod omnino falsum esse, nemo est, qui non videat. Neque enim valet responsio quorundam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus, quemadmodum neque aqua in vase aliquo contenta, effluit, si vas velocissime circumducatur: Non valet inquam, hæc responsio, quia totus impetus aquæ imprimitur versus partes inferiores vasis, non autem versus orificium eius: At vero impetus imprimitur ædificijs versus partes extimas terræ; vnde consistere minime possent, quemadmodum neque aqua in vase posita, quod circumuoluatur quantumuis velociter, si orificium eius ad partes exteriores vergat. Pari ratione efficeretur, lapidẽ, seu sagittam aliquam magna vi sursum directe proiectam, non in eundem locũ recidere, veluti in naui aliqua celerrime mota accidere cõspicimus. Quæ omnia absurda sunt. Rursus, si terra motu circulari cieretur, esset talis motus vel terræ naturalis, vel præter naturam: Naturalis esse non potest. Cũ enim vni corpori simplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem suapte natura motu recto ad mundi centrum, si extra ipsum reperitur, pergat; non poterit secundum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum cæli; quoniã hac ratione semper eadem cæli pars vertici nostro immineret; Vnde neque astra orirentur, neque occiderent: quod absurdum est.

SI VERO dicatur terra moueri super alium axem, qui nimirum obliq; secat axem mundi, præterquam quod in eadem fere incommoda relaberemur, sequitur quotidie in vna eademq; ciuitate altitudinem poli variam existere, quia videlicet illa vrbs ad motum terræ non describeret circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem variaret; quod falsum est. Videmus enim Romæ v.g. polum arcticum perpetuo eandem habere exaltationem supra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Astronomorum, atque philosophorum sententia, terrã esse omnis motus localis tam recti, quàm circularis, expertem; cælos autem ipsos continue circa ipsam circumagi, præsertim quia hoc concesso, multo facilius omnia phænomena defenduntur, nullumq; inconueniens inde consequitur.

FAVENT huic quoque sententiæ sacræ literæ, quæ plurimis in locis terram esse immobilem affirmant, Solemq; ac cætera astra moueri testantur; Legimus

gimus enim in psalmo 103. [*Qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi.*] Item in Ecclesiaste cap. I. [*Terra in æternum stat, oritur Sol, & occidit, & ad locum suum reuertitur, ibique renascens gyrat per meridiem, & flectitur ad aquilonem.*] Quid clarius dici poterat? Clarissimum quoque testimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis Psalmus 18. in quo ita legitur. [*In sole posuit tabernaculum suum, & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo, exultauit vt Gigas ad currendam viam, à summo cælo egresio eius; Et occursus eius vsque ad summum eius, nec est qui se abscondat à calore eius.*] Rursus inter miracula refertur, quod Deus aliquando Solem aut retroduxit, aut prorsus, vt consisteret, effecit.

HVIVS autem immobilitatis terræ in medio mũdo diuersi diuersas assignarunt causas. Quidam enim (inter quos est, teste Aristotele in 2. lib. de cælo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terrã ex altera parte esse infinite profundam, atque ob id eam non cadere deorsum. Sed hæc opinio falsa est. Primum, quia hoc modo terra non esset rotunda, ac sphærica, cuius contrarium supra demonstrauimus. Deinde, quoniam secundum Aristotelẽ in 3. lib. Physi. & 1. de cælo, & alios philosophos, nullum datur actu infinitum. Tertio, quòd hac ratione cælum nullo modo circũuolui posset; impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ; Neque enim cælum infinito interuallo à nobis distat, quod absurdum est. Variæ sententiæ, cur terra sit immobilis, & earum confutatio.

ALII putarunt, vt Thales Milesius, terram aquis supernatare, atque ab illis sustentari, ne decidat. Verum hoc ridiculum est. Nam cum aqua leuior sit multo, quam terra, qui fieri potest, vt grauius corpus sustineat, præsertim cum vbique videamus partes terræ sub aquam descendere? Præterea interrogandi sunt huiusmodi philosophi, cui innitatur aqua, ne simul cum terra decidat. Aqua etenim, cum sit fluxibilis, consistere nequit, ni solido alicui corpori sit innixa.

QVIDAM affirmarunt, vt Anaxagoras, & Democritus, terram præditam esse figura admodum ampla, atq; lata, atque idcirco eam comprimere aerem, ab eoque sustineri, ne decidat. Cæterum, & hoc fictum est, ac fabulæ anili persimile. Terra enim figuram sphæricam obtinet, & non planam, vti supra demonstrauimus. Immo etiam si haberet talem formam, tamen contra experientiam est, corpora lata ita in aere sustentari, vt tandem non decidant. Quãuis enim difficile huiusmodi corpora propter latitudinem descendant, quia nimirum vix aerem secare possunt, paulatim tamen deorsum tendere cernuntur.

NONNVLLI denique, vt Anaximander Milesius, propius ad veritatem accedentes, ideo terram in medio quiescere testati sunt, quia est in medio mundi posita. Hinc enim fit, aiunt, vt terra vel inclinetur ad motum versus omnem partem cæli, cum non sit maior ratio, cur magis ad hanc, quam ad illam partem moueri debeat; vel certe attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cęli. Quocirca, quoniã non potest eodẽ temporis momento ad omnes partes ferri, quiescit in medio, seu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea est. Primum, quia si propter hanc causam terra non moueretur, detineretur violenter in medio Vniuersi, & non naturaliter. Deinde, quoniam falsum est, terram inclinari ad motũ versus partes cæli, cũ hac ratione sursum tenderet, quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter descẽdere maximo impetu, nisi impediantur, & semper à cælo versus centrũ, quoad

eius fieri potest, recedere. Pari ratione falsum est, terram attrahi à cælo, cum potius terram videamus à cælo remoueri suapte natura. Tertio, quia si propter hanc causam terra in centro quiesceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, ignem vel aerem in centro mundi positum debere quiescere. Non enim maior esset ratio, cur in hanc, vel illam partem moueretur, cum æqualem habeat inclinationem ad omnes cæli partes: quod tamen nemo philosophorum concessit.

Cur terra in medio quiescat.

DICENDVM est igitur, nullã aliam esse causam, propter quam terra in medio mundi quiescat, quam ipsius grauitatem. Hinc enim fit, vt semper quærat esse in infimo loco, qui est remotissimus à cælo, centrum videlicet totius Vniuersi, quod cum semel possederit, naturaliter ab eo diuelli nõ potest, quia contra suam naturam, ac inclinationem ascenderet. Eandem ob causam omnia grauia naturaliter ad mundi cẽtrum maximo impetu, nisi quid obstet, deferuntur: Ita vt si esset tota terra ab vna parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret solum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc ascenderet; licet in principio, ob motus impetum, huc, illucque fluctuaret aliquantisper, donec, paulatim remisso motus impetu, in medio quiesceret. De hac quoque terræ immobilitate eleganter sic scribit Manilius.

Nec vero tibi Natura admiranda videri
Pendentis terræ debet, cum pendeat ipse
Mundus: & in nullo ponat vestigia fundo.
Quod patet ex ipso motu, cursuq; volantis,
Cum suspensus eat Phœbus, cursumq; reflectat
Huc illuc, agiles & seruet in æthere metas.
Cum Luna & Stellæ volitent per inania mundi.
Terra quoque aerias leges imitata pependit.
Est igitur tellus mediam sortita cauernam
Aeris, & toto pariter sublata profundo.
Nec patulas distenta plagas; sed condita in orbem
Vndique surgentem pariter, pariterq; cadentem.
Hæc est Naturæ facies. . . . . . .

Cur Antipodes non cadant.

EX HIS, quę diximus, facile solui potest ratio illa communis Lactantij Firmiani, & vulgi, contra antipodas: Aiunt enim, si essent antipodes, seu homines nobis contrapositi, nõ possent cõsistere, sed deciderent. Solui, inquam, potest, quia antipodes sua grauitate semper ad centrum mundi vergunt, sicut & nos: Quinimmo, si consistere non possent, caderent in cælum, id est, in locum superiorem, quod est contra grauium naturam, & inclinationem. Non est ergo mirum, illos non cadere, sed potius valde mirabile esset, si in cælum deciderent.

DE AMBITV TERRAE.

Terræ ambitus secũdum Macrobium, & Eratosthenem.



OTIVS autem orbis terræ ambitus, auctoritate Ambrosii Theodosii Macrobij, & Eratosthenis philosophorum 252000. stadia continere definitur, vnicuique quidem 360. partium Zodiaci 700. stadia deputando.

COMMENTARIVS.

HAEC est sexta, atq; vltima conclusio, Terram videlicet ambitu suo habere

bere certam,ac determinatam quantitatem,non autem esse infinitæ profunditatis,vt quidam falso opinabantur.Quam quidem hunc in modum confirmat. Ex sententia Ambrosij Theodosij Macrobij (non enim tria hæc nomina tres auctores,vt nonnulli volunt , sed vnum significant duntaxat) in commentarijs,quos in somnium Scipionis edidit,lib. 1.& Eratosthenis,totus ambitus terræ continet stadia 252000.propterea quòd vni gradui terræ ex 360.congruũt stadia 700.Nota igitur,& determinata est quantitas terræ.

SVMENDVS autem est hic ambitus orbis terreni non penes quemuis circulum in terra descriptum,sed secundum circulum terrę maximum,qui videlicet idem cum terrra centrum possidet , qualis est Meridianus circulus, Aequinoctialis,Horizon,vel quiuis alius maximus in terrę superficie descriptus: Quemadmodũ etiam spissitudo,seu profunditas terræ,vel cuiusuis corporis sphærici,penes eius diametrũ,quæ est maxima linea in circulo seu sphæra,cum per eius centrum transeat,determinari debet, non autem per alias lineas , quæ sexcentis modis variari possunt.

Ambit⁹ terræ sumendus est penes circulũ maximum.

15.tertij.

SVMPTO enim Astrolabio,vel Quadrante,in stellatæ noctis claritate,per vtrumq; mediclinij foramen polo perspecto, notetur graduum multitudo,in qua steterit mediclinium.Deinde procedat Cosmimetra directe versus Septentrionẽ à Meridie,donec in alterius noctis claritate,viso vt prius,polo,steterit altius vno gradu mediclinium. Post hoc mensuretur huius itineris spatiũ,& inuenientur 700.stadia. Deinde datis vnicuique 360.graduum tot stadijs,terreni orbis ambitus inuentus erit.

Quomodo terræ ambitus inuestigandus sit.

COMMENTARIVS.

QVONIAM auctor assumpserat,tanquam ratum & certum,vni gradui orbis terreni respondere 700.stadia,atque adeo omnes 360.gradus,hoc est,totum ambitum terræ,comprehendere stadia 252000. quod aliquis negare posset,immo vulgus,& multi etiam,qui docti videri volunt,arbitrantur,impossibile esse,vt terræ ambitus mensuretur,propterea quòd ob multa impedimenta rupiũ inaccessibilium,valliũ,fluminum,lacuum, Oceani, maris mediterranei,&c.circumiri tota nequeat.Idcirco præscribit viam,qua vsi sunt Astronomi,& qua quilibet,si placet,vti poterit in metiendo terræ ambitu. Satis enim erit,si accurate ac diligenter metiatur quis spatium itineris,quod vni gradui terræ congruit,& nõ totum circuitum.Nam cum terra sit sphęrica,vt demonstratum est,ex cognita quauis parte ambitus,quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam,veniemus facile per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ. Via autem,quam tradit , perspicua est in litera, & admodũ facilis ijs,qui vel mediocriter in instrumentis Mathematicis, maxime in Astrolabio,& Quadrante versati fuerint. Id solummodo circa eam intelligendũ est,nulla ratione per Astrolabium,quadrantemve polum posse cõspici:stella enim polaris,quam prope polum intuemur,verus polus nõ est, sed circa verum polum circulum describit distantem à polo grad.fere $3\frac{1}{2}$. Vnde veram altitudinem ostendere nequit. Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli:Quod quonam pacto fieri debeat, non est huius loci,sed spectat ad

Satis est, si inuestigetur interuallũ vnius gradus in terra, vt totus ambitus habeatur.

tractationem vsus Astrolabij, vel Quadrantis; de qua tamem re nonnihil etiã dicemus, cum de Meridiano circulo disputabimus.

Satis est, si spatium dimidiati gradus in terra, vel tertiæ partis vnius gradus mensuretur, vt totus ambitus cognoscatur.

NEQVE vero necesse est, integrum gradum perambulare, seu dimetiri, vt habeamus totum terræ ambitum, sed satis erit mensurare spatiũ dimidiati gradus, vel tertiæ partis vnius gradus, vel deniq; quamcunque particulã, cuius proportio ad totum terræ circulum cognita sit. Ex hac etenim particula cognita, beneficio regulæ proportionum, totũ ambitum facile eliciemus. Vt quoniam verbi gratia quartæ parti vnius grad. respondere inueniuntur stadia 175. continebunt huiusmodi partes quartæ 1440. nempe totus terræ ambitus, stadia 252000. vti prius. Pari ratione, si dimidiato gradui respõdent stadia 350. respondebunt toti ambitui, qui constat ex dimidiatis partibus 720. iterum stadia 252000. & sic de cæteris.

VIAE AD INVESTIGANDVM AMBITVM TERRAE commodiores, quàm ea, quæ ab auctore tradita est.

Variæ viæ, quibus terræ ambitus exploretur.

VERVM quia laboriosum opus est, ac difficile, ita directe sub Meridiano circulo in Septentrionẽ, vel Austrum incedere, donec reperiatur altitudo poli maior vno gradu; ideo commodius fortasse eadem mensura ambitus terreni obtinebitur hac ratione. Notentur duæ ciuitates sub eodem Meridiano positæ, quarum eleuationibus poli diligẽter percognitis, detrahatur minor eleuatio, quã scilicet ciuitas magis Australis obtinet, ex maiori, quam habet ciuitas Borealior: Id enim quod supererit, ostendet spatium inter vtramque ciuitatẽ interiectum quoad gradus: Quo mensurato per stadia, vel aliam mensuram, facile per proportionum regulam in cognitionem ambitus terrestris deduceris. EXEMPLVM. Notentur sub vno eodemque Meridiano duæ ciuitates, quarum ea, quæ Australior est, habeat v.g. altitudinem poli gr. 10. Illius vero, quę est Septentrionalior, eiusdem poli altitudo sit gr. 12. min. 30. Si igitur minor altitudo à maiori subtrahatur, erit spatiũ inter duas ciuitates positũ gr. 2. mi. 30. Quod spatiũ ex auctoris sententia, si Eratosthenes, & Macrobius emensi fuissent, contineret stadia 1750. Quare grad. 360. totius ambitus cõplectentur stadia 252000. Pari ratione, si spatium itineris inter duas quascunq; ciuitates, etiamsi nõ iaceant sub eodem Meridiano, cognitum fuerit; cognosci poterit per doctrinam sphæricorũ triãgulorum totius ambitus terrestris magnitudo, dummodo vtriusque ciuitatis altitudo poli, & longitudo, quæ ab occidente sumitur, perspecta fuerit. Ex altitudine enim poli, & lõgitudine vtriusq; loci cognoscentur gradus circuli maximi spatiũ itinerariũ metientis. Igitur quot stadia, aut milliaria vni gradui tribuenda sint, ignotũ non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur. Sed quia hæc ratio dimetiendi ambitũ terrę obscurior est, & ad Cosmographiam pertinet, consulto à nobis prætermittitur.

QVOD si quis cupiat explorare, quantus sit ambitus terræ ab ortu in occasum, vel contra; Auctor enim solum id docuit obseruare ab vno polo ad alterum polum, nempe à Septentrione in Austrum, vel contra; quamuis hinc quoque cõstet ambitus terræ ab ortu, vel occasu, cum sit, ob rotunditatẽ terræ, omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum: id hac arte consequi poterit. Notentur duæ ciuitates sub Aequinoctiali circulo positæ, obserueturque diligenter in vtraque ciuitate hora, qua eclipsis aliqua Lunæ initium habuit. Cognito enim, quot horis prius eclipsis Lunæ in vna ciuitate initiũ habuit, quam in altera, cognoscẽtur & gradus Aequatoris inter vtramque interiecti:

Sin-

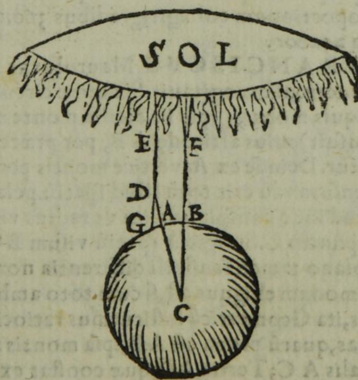
Singulis enim horis correspondent 15. grad. Aequinoctialis circuli, vt alibi dictum est. Emenso igitur spatio illorum graduum, facile in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. EXEMPLVM. Sit initium vnius eiusdemque eclipsis Lunaris factum in ciuitate orientaliori, decima hora cum tertia parte post meridiem; In ciuitate vero magis occidentali, nona hora post meridiem. Igitur vna hora integra, & tertia horæ parte citius habuit meridiem ciuitas orientalior, quàm magis occidẽtalis. Quare spatium interiectum inter vtramque continet grad. 20. Quod si quis metiretur, deprehenderet secundum præfatos auctores continere stadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret stadia 252000.

POSSVMVS quoque facillime ambitum terræ inuestigare ex aliqua stella fixa, vt ex spica ♍, vel quauis alia. Si enim in terra sumantur sub eodẽ Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerariũ exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo meridiana stellæ propositæ, & cognitæ obseruetur, erit differentia altitudinum, numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cum notum sit, quotnam stadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquã poterunt stadia, quæ toti ambitui terreni orbis debentur. Atq; hæc ratio inuestigãdi ambitus terreni mihi magis probatur; quoniam non requirit in vllo loco cognitionem altitudinis poli, siue longitudinis, quæ haberi non potest, nisi diuturna obseruatione: neque vero hac in re nimium fidendũ est tabulis, quæ ciuitatum latitudines, longitudinesque continent. Qua quidem ratione mensurandi terram vsum fuisse Posidonium refert Franciscus Maurolycus in suis Dialogis cosmographicis, ex quibus etiã subsequentes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratostheni familiaris; Alter vero ab ipso Maurolyco excogitatus.

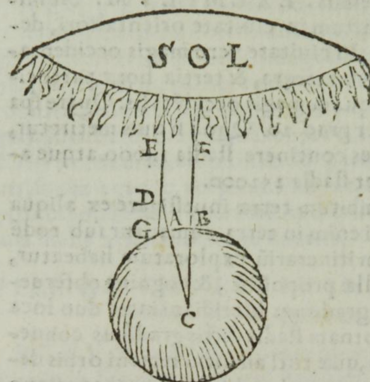
Ratio Posidonij facillima qua ambit⁹ terræ inuestigetur.

ERATOSTHENES hanc ferme inibat rationem in indagando terræ ambitu. Erexit Alexandriæ gnomonem in Horizõte ad angulos rectos: Deinde à Sole, dũ in principio ♋, existebat, intellexit duos radios tẽpore meridiei proijci, vnũ per ciuitatẽ Syenen, (quæ Australior est, quàm Alexãdria, in eodemq; fere Meridiano, in quo Alexandria) qui recte tendebat in centrũ mundi, cũ Syene sub ipso tropico ♋, sita sit: alterũ per gnomonis dicti verticẽ; atq; ita ex proportione gnomonis ad suã vmbrã via Geometrica spatium inter Alexandriã ac Syenen inuenit. Quod vt planius fiat, Sit circulus in terra descriptus per Alexandriã ac Syenen, in quo A, sit locus Alexandriæ; B, locus Syenes; Stylus Alexandriæ erectus AD; Radius Solis per Syenen ad centrum mundi tendens FBC; Radius per verticem gnomonis incedens EDG, proijciensque vmbram AG, septentionem versus; Intelligaturque gnomon AD, produci vsq; ad centrum C. Quoniam igitur in trian-

Ratio Eratosthenis in ambitu terræ inquirendo.



gulo A D G, arcus A G, citra errorem pro recta linea accipi potest, cum sit in sensibilis magnitudinis, si cum toto ambitu conferatur, estque angulus A, rectus, & duo latera A D, A G, cognita; A D, quidem per hypothesin, cum sit gnomō ad libitum assumptus; A G, vero per aliquam mēsuram; vel certe ex ijs, quæ à nobis demonstrata sunt lib. 5. nostræ Gnomonices propos. 1. vbi ostēdimus, quanā ratione proportio styli ad suam vmbrā rectam cognoscatur ex altitudine Solis cognita: Cognoscetur quoq; per doctrinā triangulorum, (vt in nostris triangulis demonstrauimus) angulus A D G. Quoniā enim latera A D, A G, nota sunt erunt quoq; corū quadrata nota; quę cū æqualia sint quadrato ex DG, notū quoq; erit quadratū rectæ DG, atque adeo & recta D G, cognita erit.



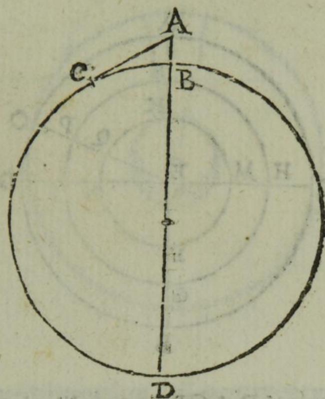
47. primi.

Quia vero si D G, statuatur sinus totus, recta A G, sinus est anguli ADG, vt in tractatione sinuū demonstrauimus; si fiat, vt D G, quatenus cognita hactenus est, ad sinum totum, ita A G, quatenus nota est in partibus vmbræ, ad aliud, cognita fiet AG, quatenus sinus est anguli ADG; ideoq; ex tabula sinuū angulus A D G, notus erit; ac proinde & angulus alternus A C B, qui illi æqualis est; propterea quòd radij E B C, EDC, pene paralleli sint, ob nimiam paruitatem distantiæ Syenes ab Alexandria, si cum Sole comparetur. Quare & arcus A B, angulo C, subtensus notus erit, nempe spatium interceptum inter Alexādriam, & Syenen. Hæc autem ratio Eratosthenis paulo aliter à Cleomede refertur, quàm à Maurolyco. Hac ratione deprehendit Eratosthenes, (si vera retulit auctor de ambitu terræ ex sententia Eratosthenis) arcum AB, esse grad. $8\frac{5}{6}$. spatiumque itineris comprehendere stadia $6183\frac{1}{3}$. Quare per regulam proportionum collegit, gradibus 360. nimirum toti ambitui terræ, deberi stadia 252000.

29. primi.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas hanc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit. Sit terræ circuitus B C D, in quo eligatur editissimus aliquis mons, (ipse in Sicilia montem Aetnam ad hoc negotium eligendum censuit) cuius altitudo A B, per præcepta mensurandarū altitudinū nota redd datur. Deinde ex A, vertice montis per precepta metiendarum longitudinum mensurandū erit totū illud spatiū pelagi, seu terræ, (vbi tamē mōtes nō sint) quod inde conspicitur, ita vt radius visualis AC, terræ superficiem contingat in puncto C. Sit igitur spatiū visum B C, quod etiā si curuū sit, nō autē planū, à plano tamen sensibili differentia non discrepat, propterea quòd arcus BC, admodum exiguus est, si cum toto ambitu terræ comparetur. Quibus rite peractis, ita Geometricā instituemus ratiocinationem. Intelligo quatuor rectas lineas, quarū prima est A B, ipsa montis assumpti celsitudo; Secunda radius visualis A C; Tertia AD, quæ constat ex celsitudine montis, terræq; diametro; Quarta deniq; B C, interuallū conspectū; poterit enim citra errorē pro recta accipi,

accipi, vt dictũ est. Quoniã igitur rectæ AB, BC, notæ sunt, erunt quoq; ipsarũ quadrata cognita, quæ cũ æqualia sint quadrato AC, erit & quadratũ rectæ AC, notũ: At quadratum rectæ A C, (cũ recta A C, circulũ contingat) æquale est rectãgulo contento sub D A, A B. Igitur rectãgulum sub D A, A B, cognitum erit: Est autem A B, altitudo montis nota. Quare & recta A D, nota erit; si nimirum rectangulum notum, quod sub A B, A D, continetur, per rectam A B, diuidatur. Quotiens enim numerus dabit rectam AD: ex qua si dematur A B, altitudo montis, nota relinquetur terræ diameter B D. Quapropter ex diametro B D, iuxta ea, quæ ab Archimede in libello de circuli dimensione demonstrata sunt, vt mox dicemus, tota circunferentia terræ cognoscetur. quod est propositum. 47. primi. 37. tertij.

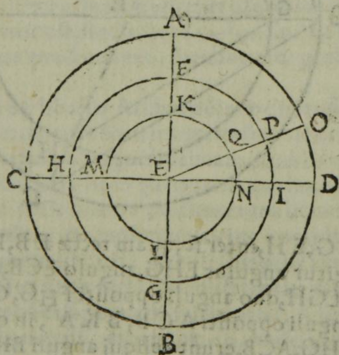


OMNES autem prædictæ viæ inuestigandi circuitus terreni, præter vltimam, quam proxime ex Maurolyco demonstrauimus, innituntur huic cõclusioni Geometricæ.

SI fuerint duo, vel plures circuli circa idem centrum descripti, & à centro ad circunferentiam vsque maximi circuli educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehensi similes inter sese.

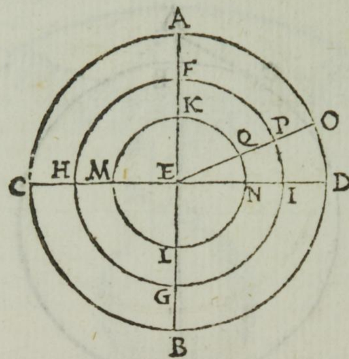
Lineæ rectæ ab vno puncto egrediẽtes secant omnes circulos ex eo puncto, vt centro, descriptos in arcus similes.

QVAM quidem conclusionem, quoniam plurimum Astronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonstrare. Sint circa centrum E, circuli descripti A C B D, F H G I, K M L N, & ex centro E, educantur rectæ E C, E D, quæ si efficiãt vnam lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus similes ab ipsis secari, nempe in semicirculos. Ducantur rursus ex eodem centro E, duæ rectæ E A, E D, efficientes angulum A E D, rectum: Perspicuum igitur est, arcus AD, FI, KN, esse similes, cum sint circulorũ quadrantes. Productis enim rectis A E, D E, vsque ad B, C, erunt quatuor anguli ad E, recti. Igitur arcus A D, D B, B C, C A, æquales erunt; Eodem pacto arcus F I, I G, G H, H F, æquales erunt: Item arcus K N, N L, L M, M K. Quare quilibet illorum sui circuli quadrans erit. Ducãtur denique re- 26. tertij.



ctæ E D, E O, efficientes angulum D E O, non rectum. Dico adhuc arcus D O, I P, N Q, esse similes, hoc est, talem partem esse D O, quadrantis D A, qualis pars est arcus I P, quadrantis IF, & arcus NQ. quadrātis NK. Quoniā enim est, vt angulus D E O, ad angulum D E A, ita arcus D O, ad arcum D A, & arcus I P, ad arcum I F, & arcus N Q, ad arcum NK; manifestū est, supradictos arcus inter se esse similes, cū ad quadrātes suorum circulorum eandem habeāt proportionē. Quod etiam hac ratione colligi potest. Vt angulus DEO, ad quatuor rectos, quibus totæ circūferentiæ subtenduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ ꝓpos. lib. 6. à nobis demonstratū) arcus DO, ad totā circūferentiā D A C B, & arcus IP, ad circunferentiam totam IFHG, & arcus NQ, ad totam circunferentiam NKML. Igitur arcus D O, I P, N Q, similes sunt, cum ad circunferentias, quarum sunt arcus, eandem habeant proportionem.

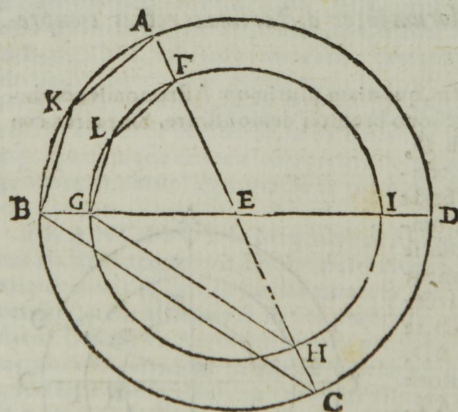
33. sexti.



Alia demōstratio.

Alia demōstratio sine proportionibus.

ALITER idem theorema hoc modo demonstrari potest, sine proportionibus. Ex centro E, circulorum A B C D, F G H I, ducantur duæ rectæ EA, E B. Dico arcus A B, F G, inter se similes esse. Nā productis rectis A E, B E, vsque ad C, D, ducantur rectę BC, G H: Sumantur quoque in arcubus A B, F G, puncta K, L, vtcunque, ad quæ ducantur rectæ A K, B K, FL, G L. Quoniam igitur anguli E, G, H, trianguli E G H, æquales sunt angulis E, B, C, trianguli E B C, quòd tā illi, quàm hi duobus sint rectis æquales; si dematur angulus communis E, erunt duo anguli G, H, duobus angulis B, C, æquales: Sed tā hi duo, quàm illi duo, inter se æquales sunt, quod tā rectæ E G, E H, inter se, quàm rectæ E B, E C, inter se æquales sint, ex defin. circuli. Igitur angulus EHG, angulo ECB, æqualis erit. Rursus, quia in quadrilatero FLGH, duo anguli oppositi FHG, GLF, ęquales sunt duobus rectis: Item duo anguli oppositi A C B, B K A, in quadrilatero A K B C; demptis æqualibus FHG, ACB, erunt reliqui anguli BKA, GLF, ęquales; & idcirco, per definitionem, arcus A B, FG, similes inter se erunt: quod erat ostendendum.



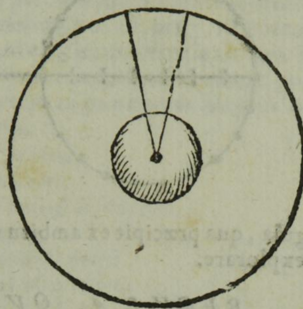
32. primi.

5. primi.

22. tertij.

HOC

HOC Theoremate demonſtrato, omnes prædictæ viæ locum habent. Ita enim fiet, vt quando in cælo facta eſt varietas vnius gradus, in terra quoque vnius gradus varietas acciderit. Nam ſi ab extremitatibus illius gradus cæleſtis duæ rectæ lineæ concipiantur educi ad centrū mundi, intercipient eæ neceſſario vnum quoque gradum in ſuperficie terræ, per ea, quæ proxime demonſtrata ſunt, vt perſpicuum eſt in hac figura adiecta. Eademq́; eſt ratio de ſpatio quocunque cæleſti: Semper enim dictæ lineæ in terra ſpatium ſimile comprehendent. Quod quidem in omnibus vijs prædictis, vt certiſsimum, aſſumebatur: Aliàs nihil omnino per eas concludi potuiſſet, vt patet.



EX his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terræ ſic inueniri poterit. Aufer vigeſimam ſecundam partem de circuitu terræ, & remanentis tertia pars, hoc eſt, 80181. ſtadia, & ſemis, & tertia pars ſtadij, erit terreni orbis diameter, ſiue ſpiſſitudo.

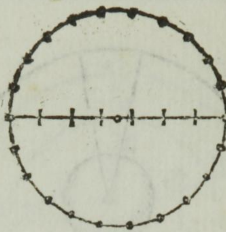
Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito eruat

COMMENTARIVS.

POSTQVAM auctor expoſuit, quantus ſit orbis terreſtris ambitus, & quanam is ratione indagari debeat; docet nunc, quanam arte ex cognito terrę ambitu profunditas, ſiue diameter eiuſdem terræ cognoſci poſsit. Dicit enim, ſi à toto ambitu terreno auferatur pars vigeſima ſecunda (quæ quidem habebitur in numero Quotiente, ſi ambitus per 22. diuidatur) nempe ſi ex 252000. ſtadijs detrahantur ſtadia $11454\frac{6}{11}$. erit remanentis numeri, ſtadiorum videlicet $240545\frac{5}{11}$ tertia pars, (quam ſimiliter offeret numerus Quotiens, ſi dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc eſt, ſtadia $80181\frac{9}{11}$. ſiue vt ipſe ait, 80181. & ſemis, & teria fere pars, tota profunditas, ſeu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimenſione circuli, in quo Archimedes demonſtrauit, proportionem circunferentiæ cuiuſque circuli ad eius diametrum eſſe fere triplam ſeſquiſeptimam, qualis eſt 22. ad 7. ita vt ſi circūferentia alicuius circuli ſecta ſit in partes 22. ęquales, diameter eius contineat huiuſmodi partes fere 7. Et contra, ſi diameter alicuius circuli diuiſa fuerit in ſeptem partes æquales, circunferentia eius complectatur huiuſmodi partes 22. Vnde ſi diameter alicuius circuli ſumatur ter, addaturque ſeptima pars diametri, efficietur linea recta circunferentiæ circuli fere ęqualis. Quæ omnia in hac propoſita figura conſpiciuntur. Quæ cum ita ſint, perſpicuum eſt, ſi ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars vigeſima ſecunda, vtpote vnitas, remanentis numeri, hoc eſt, 21. tertiam partem, videlicet 7. eſſe diametrū circuli. Ex quibus manifeſta eſt auctoris regula,

Proportio cuiuſuis circuli ad eius diametrum quæ.



gula, qua præcipit ex ambitu terreno diametrum, siue profunditatem terræ explorare.

REGULA, QUA DIAMETER EX CIRcunferentia, & circunferentia ex diametro inueniatur.

EX eadem hac proportione circũferentiæ circuli ad eius diametrum, quã nimirum habent 22. ad 7. alij scriptores hanc eliciunt regulam, & multo commodiorem regula nostri auctoris, ad inquirendam diametrum ex circunferentia cognita, vel contra, ad inueniendam circunferentiam ex nota diametro. Prima pars regulæ, qua ex circunferentia cognita diameter eruitur, hæc est.

Diameter circuli quo pacto ex circunferẽtia nota eliciatur.

DIVIDATVR circunferentia per $3\frac{1}{7}$. nimirum per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam habere diximus, secundum Archimedem, circunferentiam ad diametrũ. Numerus enim in tali diuisione exiẽs erit diameter circuli. Vt si circunferentia alicuius circuli cõtinens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{7}$. prodibunt palmi 490. pro magnitudine diametri. Quę regula ita quoque proponi potest. Multiplicetur circũferentia per 7. productusq; numerus diuidatur per 22. inuenieturque diameter. Quoniam enim, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum, vt Archimedes demonstrauit: fit, vt si circunferentia, hoc est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per secundum numerum eiusdẽ regulæ, productusq; numerus per primum numerum, id est, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulę proportionũ reperiatur diameter. Vt in proximo exẽplo, si circunferentia 1540. multiplicetur per 7. productusq; numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. vt prius. Hac ratione, si ambitum terræ secundum Eratosthenem, nempe stadia 252000. multiplicemus per 7. producentur 1764000. quibus diuisis per 22. prodibũt 80181. & $\frac{1}{2}\frac{8}{2}$. hoc est $\frac{9}{11}$. pro diametro terræ, sicuti prius iuxta auctoris regulam. Posterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota vicissim circunferentia elicitur, ita se habet.

Circunferẽtia circuli quo pacto ex diametro nota inueniatur.

MVLTIPLICETVR diameter per $3\frac{1}{7}$. nempe per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quàm secundum Archimedem, circũferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circunferentiam. Vt si diameter alicuius circuli habens palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur circunferentia palmorum 1540. Quæ etiam regula hoc modo proponi potest. Multiplicetur diameter per 22. productusque numerus per 7. diuidatur, prouenietq; quantitas circunferentiæ. Quoniam enim, vt ab Archimede demonstratũ est, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiusli

bet

bet circuli ad diametrum;erit conuertendo,eadē proportio 7.ad 22. quæ diametri ad circunferentiam. Quare ſi diameter , id eſt, tertius numerus regulæ proportionum,multiplicetur per 22.nimirum per ſecundum numerum eiuſdē regulæ,productusque numerus per primū numerum,hoc eſt, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiuſdem regulæ numerus,id eſt,circunferentia circuli. Vt in proximo exemplo,ſi diameter 490.multiplicetur per 22. numerusque productus per 7. diuidatur, reperietur circunferentia 1540.vt prius.Duplex autem hoc præceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per ſeptem multiplicetur,
Per duo viginti productum deinde ſecato:
Hinc numerus, Quotiens qui dicitur, eſt diametrus.
Per duo viginti ſi multiplices diametrum,
Per ſeptemq; ſeces numerum, qui prodijt inde:
Circuitum circi Quotiens numerus tibi reddet.

HINC facile intelligitur modus,quo vſus eſt Franciſcus Maurolycus in inueſtigādo terreni orbis ambitu. Prius enim via Geometrica didicit quantitatem diametri terræ,ex qua poſtea iuxta hanc proportionem diametri ad circunferentiam demonſtratam ab Archimede,venatus eſt circunferentiam maximi circuli per terræ centrum deſcripti.

CAETERVM circunferentia circuli cuiuſlibet ad eius diametrum nō habet præciſe eam proportionem,quam 22.ad 7.ſed paulo minorem. Vt enim Archimedes in libello de Dimenſione acutiſsime demōſtrauit,Cuiuſlibet circuli circunferentia ad ſuam diametrum proportionem minorē quidem habet tripla ſeſquiſeptima,ſeu(quod idem eſt)tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas:maiorem vero tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas.Itaque ſi ſumatur diameter ter cum ſeptima parte , hoc eſt, cum $\frac{1}{7}\frac{0}{0}$. efficietur linea paulo maior, quàm circunferentia : At vero ſi ſumatur diameter cum $\frac{1}{7}\frac{0}{1}$. cōficietur linea paulò minor,quàm circūferentia:Adeo vt vera proportio circunferentiæ ad diametrum conſiſtat(licet occulta ſit)inter duas, quarū denominatores ſunt $3\frac{1}{7}\frac{0}{0}$. $3\frac{1}{7}\frac{0}{1}$. Communis tamen vſus artificum obtinuit , vt prior proportio,nempe tripla ſeſquiſeptima,potius vſurpetur tanquam vera, quàm illa,cuius denominator eſt $3\frac{1}{7}\frac{0}{1}$.Sumūt enim diametrū ter cum ſeptima eius parte,vt circunferentiæ lineam rectam æqualem exhibeant;quoniam videlicet parū à vero deficit , & facilior ſit operatio per $3\frac{1}{7}$. quā per $3\frac{1}{7}\frac{0}{1}$. proptereaq; nobis eadē proportione vti quoq; licebit;dummodo memores ſimus,per documēta ſuperiora ex diametro nota inueniri circūferentiā paulo maiorem,diametrum vero ex nota circunferentia paulo minorem,quàm vere ſit. Nam cum ſecundum Archimedem minor ſit proportio circunferentiæ ad diametrū,quàm tripla ſeſquiſeptima,hoc eſt,quàm 22.ad 7.ſit,ſi diameter fuerit 7. circunferentiam eſſe paulo minorem quàm 22. Numerus enim minor, quàm 22.minorem proportionem habet ad 7.quàm 22.ad 7. Vnde cum ſecundum regulam ſuperiorem,ſi diameter fuerit 7.circunferentia reperiatur 22. liquido conſtat, maiorem inueniri circunferentiam ex diametro nota,quam re ipſa ſit . Rurſus efficitur , ſi circunferentia fuerit 22. diametrum eſſe paulo minorem, quàm 7. Numerus enim 22.ad numerum maiorem,quàm 7.minorē habet proportionem,quam ad 7.Quare cum iuxta ſuperiorem regulam,ſi circunferentia fuerit 22.diameter reperiatur 7.perſpicuum eſt,minorem reperiri diametrum ex nota circunferentia,quàm re ipſa ſit.

Ex regulis ſuperioribus reperitur circunferētia maior ex diametro nota , diameter vero minor ex nota circunferētia,quàm re ipſa ſit.

8. quinti.

8. quinti.

REGVLAE, QVIBVS ET SVPERFICIES MAximi circuli in orbe terreno, vel etiam in quacunque sphæra, & superficies conuexa eiusdem orbis terreni, vel etiam cuiusque sphæræ, immo & tota soliditas inueniatur.

HACTENVS ex probatis auctoribus varios modos recensuimus, quibus terræ ambitus inuestigetur, præceptaq; proposuimus, quibus ex circumferentia nota diameter, & contra ex nota diametro circumferentia inueniatur: Nunc vero tradam alia præcepta, quibus ex diametro, & circumferētia terræ, vel cuiusuis alterius sphæræ, superficies maximi circuli in terra, vel alia sphæra, inuestiganda sit; & ex hac superficie superficies conuexa eiusdem terræ, vel sphæræ; & denique ex hac conuexa superficie soliditas tota terræ, vel alterius sphæræ. Ita enim fiet, vt terræ magnitudo omni ex parte cognita reddatur, nō autem tantum quo ad ambitum, quod auctor noster præstitit hoc loco.

Qua arte reperiat area cuiusuis circuli.

QVOD igitur ad primum attinet, si multiplicetur semidiameter cuiusuis circuli in dimidiatam partem circumferentiæ, seu ambitus circuli, producetur area, seu superficies circuli intra circumferentiam contenta. Vt si circūferentia alicuius circuli fuerit 132. Diameter vero 42. Si 21. diametri dimidium, multiplicemus per 66. circunferentiæ dimidiatam partem, producetur hic numerus 1386. pro area circuli. Quod quidem supra à nobis demonstratum est in tractatione de figuris Isoperimetris, propos. 4. in qua habetur, rectangulum comprehēsum sub semidiametro cuiusuis circuli, & dimidiata parte circūferentię eiusdem, æquale esse circulo. Itaque si multiplicetur semidiameter terræ, nempe stadia 40090 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$. secundum Eratosthenem per dimidiatam partem ambitus, hoc est, secundum Eratosthenem, per stadia 126000. producetur area maximi circuli in terra, stadiorum 5051454545 $\frac{5}{1}\frac{}{1}$. hoc est, superficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata, quorum quodlibet in singulis lateribus vnum stadium complectatur, quot vnitates sunt in dicto numero. Areæ enim figurarum planarum mensurantur per quadrata earum linearum, per quas latera, seu ambitus earundem figurarum mensurari solent.

Qua via superficies cōuexa cuiuslibet sphæræ inueniatur.

QVOD vero attinet ad secundum, si area circuli maximi in sphæra per 4. multiplicetur, procreabitur superficies tota conuexa sphæræ. Vt si fuerit sphæra, cuius maximi circuli ambitus sit 132. Diameter vero 42. erit ex prima regula area circuli maximi 1386. vt dictum est, quæ si multiplicetur per 4. exurget mox superficies conuexa dictæ sphæræ 5544. Hoc autem clarissime ab Archimede est demonstratum lib. 1. de sphæra & cylindro, propos. 31. in qua cōcluditur, Superficiem conuexam cuiuslibet sphæræ esse quadruplam maximi circuli in sphæra. Itaque si area maximi circuli in terra, qui continet, vt diximus, stadia quadrata 5051454545 $\frac{5}{1}\frac{}{1}$. multiplicetur per 4. inuenietur ambitus orbis terreni, secundum totam conuexam superficiem, stadiorum quadratorum 20205818181 $\frac{9}{1}\frac{}{1}$. Potest tamen eadem superficies conuexa inueniri facilius, etiamsi aream maximi circuli non habeamus, hac ratione.

MVLTIPLICETVR tota diameter in totam circunferentiam maximi circuli. Productus enim numerus dabit superficiem cōuexam sphæræ. Vt si multiplicetur diameter terrę continens stadia 80181 $\frac{9}{1}\frac{}{1}$. per totū ambitū. videlicet per stadia 252000. producetur conuexa superficies terræ stadiorum

qua-

quadratorum 20205818181 $\frac{9}{11}$. vt prius. Quod ita demonſtrabimus. Quoniã rectangulum contentum ſub diametro ſphæræ, & circunferentia maximi circuli ſimile eſt rectangulo contento ſub ſemidiametro ſphæræ, & ſemicircunferentia maximi circuli, quòd latera illius ad latera huius duplam habeat proportioné, atq; adeo permutando latera illius eandem proportioné habeant inter ſe, quam latera huius; habebit illud ad hoc duplicatam proportioné laterum homologorum. Cum ergo latera homologa duplam proportionem habeant, habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ duplæ proportionis eſt duplicata, vt in his numeris apparet, 1. 2. 4. Sed rectangulum hoc contentum ſub ſemidiametro, & ſemicircunferentia maximi circuli æquale eſt areæ maximi circuli in ſphæra, vt ſupra demonſtrauimus propoſ. 4. in tractatione figurarum Iſoperimetrarum. Igitur rectangulum illud ſub tota diametro, & tota circunferentia contentum quadruplum eſt maximi circuli in ſphera; ac proinde æquale ſuperficiei conuexæ ſphere; quandoquidé & hec eiuſdem circuli maximi quadrupla eſt, vt Archimedes demonſtrauit lib. 1. de ſphæra, & cylindro propoſ. 31. 20. ſexti.

IAM vero, vt ad tertium veniamus, tota ſoliditas ſphæræ producetur, ſi ſemidiameter ſphæræ multiplicetur in tertiã partẽ ambitus ſphæræ, ſeu ſuperficiei conuexæ ſphæræ. Rectangulum enim ſolidũ comprehenſum ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ æquale eſt ipſi ſphæræ, vt ſupra in tractatione figurarũ Iſoperimetrarũ propoſ. 16. demõſtrauimus. Hac ratione, ſi ſemidiameter terræ ſtadiorum 40090 $\frac{10}{11}$. multiplicetur per tertiã partem ſuperficiei conuexæ, nempe per ſtadia 6735272727 $\frac{3}{11}$. producetur ſoliditas terræ ſtadiorum cubicorum 270023206611570 $\frac{30}{121}$. hoc eſt, ſoliditas terræ tot cubos comprehendet, quorum quilibet in ſingulis lateribus vnum ſtadium complectitur, quot ſunt vnitates in dicto numero. Areæ enim ſolidarũ figurarum menſurantur per cubos earum linearum, per quarum quadrata ambitus, ſeu ſuperficies conuexæ earundem figurarum ſolent menſurari.

Qua ratione ſoliditas ſphæræ reperiatur.

DE VARIIS MENSVRIS Mathematicorum.

VT autem ambitus terræ habeatur non ſolum in ſtadijs, verum etiam in paſſibus, milliarijs, leucis, & alijs menſuris, enumerandæ erunt menſuræ, quibus Mathematici, maxime Geometræ, vtuntur. Mathematici enim, ne confuſio oriretur ob diuerſitatem menſurarum in varijs regionibus (quælibet namque regio proprias habet propemodum mẽſuras,) vtiliter excogitarunt quaſdam menſuras, quæ certæ, ac ratæ apud omnes nationes haberentur. Precipuæ autem menſuræ continentur in ſubiecta formula.

Variæ menſuræ apud Geometras viſitatæ.

Granum hordei, menſurarum omnium minima, atque principium.			
Digitus grana habet ſecundum latitudinem diſpoſita	4		
Palmus digitos continet	4	vel Grana	16
Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus paruus, iuxta Vitruuium, continet pedes	1 $\frac{1}{2}$.	vel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	vel Palmos	16

O Cubitus

Cubitus magnus conſtat pedibus	9	vel Palmis	36
Paſſus ſimplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Paſſus duplex primæ differentiæ habet pedes	4	vel Palmos	16
Paſſus ſimplex ſecundæ differentiæ continet pedes	2 $\frac{1}{2}$	vel Palmos	10
Paſſus duplex ſecundæ differ. dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	20
Paſſus ſimplex tertiæ differentiæ pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Paſſus duplex tertiæ differentiæ conſtat pedibus	6	vel Palmis	24
Vlna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vlna agreſtis conſtat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet paſſus Geometricos	125	vel pedes	625
Milliarium continet ſtadia	8	vel Paſſ. Geo.	1000
Leuca Gallica, ſiue Hiſpania continet milliaria	1 $\frac{1}{2}$	vel Paſſ. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	4	vel Paſſ. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet milliaria	5	vel Paſſ. Geo.	5000

Quomodo menſuræ ſupradictæ intelligendæ ſint.

CAETERVM harum menſurarum valor intelligendus eſt tantummodo ſecundum longitudinem, ita vt v. g. ſtadia octo in longitudine conficiant vnum milliarium in longitudine;& quatuor digiti in longitudine cõſtituant vnum palmum in longitudine,&c. Non autem ſecũdum latitudinem. Nõ enim octo ſtadia quadrata æquiualent vni milliario quadrato, cum quadratũ vnius milliarij comprehendat ſtadia quadrata 64. quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus ſtadiorum complectitur vnum milliarium) eſt 64. Ita quoque vnus palmus quadratus continebit 16. digitos quadratos, propterea quod numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum conſtituunt) ſit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, ſtadia, quæ in tota conuexa ſuperficie terræ comprehenduntur, non poſſe reduci ad milliaria, diuiſione facta per 8. ſed per 64.

Qua ratione vna mẽſura in aliã transmutetur.

EX his autem facile cuilibet erit, ſi omnino præceptis Arithmeticis nõ fuerit deſtitutus, menſuram quamcunque in aliam transformare. Si enim menſura minor in maiorem cõmutanda eſt, diuidendus eſt numerus minoris menſuræ per numerum, ſecundum quem minor in maiore continetur. Vt ſi paſſus 46000. redigendi ſint ad milliaria, diuidendi erunt per 1000. quoniam paſſus 1000. conficiunt vnum milliarium, efficienturque milliaria 46. Ita quoq; quoniam 8. ſtadia conficiunt milliarium, ex 252000, ſtadijs efficiuntur milliaria 31500. Pari ratione cum 20000. palmi efficiant milliarium, continebuntur in palmis 560000. milliaria 28. &c. Si vero maior aliqua menſura in minorem cõuertenda ſit, multiplicandus erit numerus maioris menſuræ per numerum, ſecundum quem minor in maiore continetur. Vt ſi velim ſcire, quot paſſus efficiantur ex 46. milliarijs. Multiplico 46. per 1000. (toties enim paſſus in milliario continetur,) efficioque paſſus 46000. atque ita de cæteris.

VA-

VARIAE SENTENTIAE AVCTORVM
in ambitu terræ præfiniendo.

TAMETSI omnes rationes ſuperius adductę, quibus ambitus orbis terreni inueſtigatur, Geometricis demonſtrationibus innituntur, tamen quia ſpacium terreſtre ſimili interuallo cæleſti reſpondens non ad amuſsim menſurari poteſt, ꝓpter impedimenta vel montiũ, vel valliũ &c. vel etiã, quia raro recto itinere ab vno loco ad alterũ acceditur, quin immo ſemper ſunt itinera inflexa: Quod ſi in demõſtratione Maurolyci non requiratur, vt ſpacium vllũ perambulemus, eſt tamen admodũ difficile, radio viſuali exacte, & præciſè punctum illud cõtactus in terræ ſuperficie diſcernere; Inde effectum eſt, vt diuerſi artifices ambitũ globi ex terra, & aqua confecti emenſi, cum nõ eiuſdem magnitudinis inuenerint, ſed valde inter ſeſe diſcrepent in determinanda quãtitate dicti ambitus. Quorum ſententias viſum eſt hoc loco recenſere, vt ex illis eam, quæ magis ad veritatem accedit, eligamus.

Cur varij auctores varium inuenerint terræ ambitũ

ARISTOTELES igitur ad finem lib. 2. de cælo refert ſententiã quorundam antiquorũ, qui aſſerebant ambitũ terræ continere ſtadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000. Itaq; ſecundum hanc opinionẽ conueniunt vni gradui terreſtri ſtadia $1111\frac{1}{9}$. milliaria vero $138\frac{8}{9}$. Diameter autẽ cõtinebit ſtadia $127272\frac{8}{11}$. At milliaria $15909\frac{1}{11}$. Semidiameter ſtadia $636364\frac{4}{11}$. Milliaria $7954\frac{6}{11}$. Verũ quia hæc ſẽtẽtia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnatq; nimis cũ recentiorũ obſeruationibus, ab omnibus reijcitur.

Terræ ambitus ſecundũ Ariſtotelem.

HIPPARCHVS, teſte Plinio, tribuebat circunferentiæ terræ ſtadia 277000. id eſt, milliaria 34625. ita vt ſpatium vnius gradus comprehẽdat ſtadia $769\frac{9}{11}$. milliaria $96\frac{13}{72}$. Itaque Hipparcho erit diameter terræ ſtadiorum $88136\frac{4}{11}$. milliariorum $11017\frac{1}{22}$. Semidiameter vero continebit ſtadia $44068\frac{2}{11}$. milliaria $5508\frac{23}{44}$. Sed eadem de cauſa hæc ſententia, qua prior, exploditur ab Aſtronomis.

Terræ ambitus ſecundum Hipparchum.

ERATOSTHENES, vt habetur apud Macrobiũ lib. 1. in Somnium Scipionis, aſsignabat ambitui terrę ſtadia 252000. q̃ efficiunt milliaria 31500. Deprehenderat enim in vno gradu terræ cõtineri ſtadia 700. ideſt, milliaria $87\frac{1}{2}$. Vnde diameter terrę habebit ſtadia $80181\frac{9}{11}$. milliaria $10022\frac{8}{11}$. In ſemidiametro erunt ſtadia $40090\frac{10}{11}$. milliaria $5011\frac{4}{11}$. Si tamẽ Cleomedi credimus, Eratoſthenes in toto terræ ambitu cõtineri dicebat ſtadia tantummodo 250000. Verum neque hanc ſententiam amplectuntur Aſtronomi noſtri temporis, quod minorem reperiant ambitum terræ, quàm Eratoſthenes.

Terræ ambitus ſecundum Eratoſthenem.

PTOLEMAEVS totum terreni orbis ambitũ affirmat cõtinere ſtadia 180000. hoc eſt, milliaria 22500. Ita vt vni gradui in terra reſpondeant ſtadia 500. ſiue milliaria $62\frac{1}{2}$. Hac ratione Diametri terræ longitudo cõplectetur ſtadia $57272\frac{8}{11}$. milliaria $7159\frac{1}{11}$. Semidiameter habebit ſtadia $28636\frac{4}{11}$. milliaria $3579\frac{6}{11}$. Tota autem ſuperficies conuexa terræ comprehendet ſtadia $10309090909\frac{1}{11}$. milliaria $161079545\frac{5}{11}$.

Terræ ambitus ſecũdum Ptolemæum.

ALPHRAGANVS, Almæon, Thebitius, & auctore Alphragano, plurimi ſapientes, adſcribunt terræ circũferentię 163200. ſtadia, ſiue milliaria 20400. Tribuunt enim ſingulis gradibus ſtadia duntaxat $453\frac{1}{3}$. hoc eſt, milliaria $56\frac{2}{3}$. Quocirca iuxta hos auctores Diameter terreſtris continebit ſtadia $51927\frac{3}{11}$. milliaria vero $6490\frac{10}{11}$. Semidiameter conſtabit ſtadijs $25963\frac{7}{11}$. milliarijs autem $3245\frac{5}{11}$. Superficies conuexa erit ſtadiorum $847453090909\frac{1}{11}$. milliariorum vero $132414545\frac{5}{11}$.

Terę ambitus ſecundũ Alphraganum, Almæonẽ, & Thebith.

Terræ ambitus secundum Fernelium Ambianatem.

FERNELIVS Ambianas in sua Cosmotheoria vult, ambitum terræ cōplecti stadia 196114 $\frac{8}{25}$. Milliaria vero 24514 $\frac{29}{100}$. Ait em̄, se cōperisse vni gradui in terra respōdere stadia 544 $\frac{381}{500}$. milliaria vero 68 $\frac{381}{4000}$. Quare ex hac sentētia habebit diameter terræ stadia 62400 $\frac{3}{275}$. milliaria autem 7800 $\frac{3}{2200}$. Semidiameter complectetur stadia 31200 $\frac{3}{500}$. milliaria vero 3900 $\frac{3}{4400}$. Cōuexa autē superficies terrę cōtinebit hac rōne stadia 12237535707 $\frac{5893}{13750}$. milliaria vero 191211495 $\frac{317143}{880000}$.

Terræ ambitus secundum recentiores nautas.

RECENTIORES tandem rerum Astronomicarum periti, qui nō semel totum Oceanum nauigijs traiecerunt, testantur totum ambitum terræ complecti stadia 152640. milliaria verò 19080. Vni enim gradui in mari dicūt correspondere stadia tantummodo 424. milliaria autem 53. Itaque si hoc verum est, habebit diametri terrenæ longitudo stadia 48567 $\frac{3}{11}$. At milliaria 6070 $\frac{10}{11}$. Semidiameter vero stadia 24283 $\frac{7}{11}$. milliaria autem 3035 $\frac{5}{11}$. Superficies denique conuexa terræ complectetur stadia 7413318509 $\frac{1}{11}$. milliaria vero 115832945 $\frac{5}{11}$.

HAE igitur sūnt septem opiniones, quæ alicuius momenti sunt circa quantitatem ambitus terreni, quarū priores tres omnino tanquam falsæ ab omnibus reijciuntur: Posteriores autē quatuor probabiles sūnt, habentq; singulæ suos defensores. Communis namque schola fere Astronomorum amplectitur sententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam & nos in sequentibus sequemur, ne a communi via recedere videamur. Alij potius Alphragani opinioni adhærent; propterea quod post. Ptolemæum multi sapientes, vt auctor est Alphraganus, eam comprobarunt. Vnde fortasis recentiorum opinio, quæ parum ab Alphragano recedit, verior erit. Pauci denique in sententiam Fernelij Ambianatis ire videntur.

Ptolemæi sentētia de ambitu terræ communis est.

SVNT etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concordiam reducere. Dicūt enim, prędictos auctores non vsos fuisse eadem mensura, sed eos, qui maiorem ponebāt terræ ambitum, assumpsisse passus minores; Eos vero, qui minorem esse dicebant, maioribus passibus esse vsos. Vnde non tāta erit discrepātia inter dictos Astronomos, quanta esse videtur. Sed qui rē accuratius considerabit, facile perspiciet, nullam posse concordiam inter omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, vel tres aliquo modo reperiatur. Vt autem omnes opiniones prædictas ob oculos positas habeas, apposui sequentes tabellas, in quibus secundum omnes sententias continetur ambitus terræ, quantitas vnius gradus terrestris, Diameter terræ, & semidiameter iuxta posteriores quoque quatuor opiniones, superficies conuexa terræ; & hæc omnia tam in stadijs, quam in millia rijs.

Ambitus terræ continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	400000 50000
Hipparchus	Stadia Milliaria	277000 34625
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	252000 31500
Ptolemæus	Stadia Milliaria	180000 22500
Alphraganus	Stadia Milliaria	163200 20400
Fernelius	Stadia Milliaria	$196114\frac{8}{25}$ $24514\frac{29}{100}$
Recentiores	Stadia Milliaria	152640 19080
Vnus gradus in terra continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	$1111\frac{1}{9}$ $138\frac{8}{9}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	$769\frac{4}{9}$ $96\frac{13}{72}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	700 $87\frac{1}{2}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	500 $62\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$453\frac{1}{3}$ $56\frac{2}{3}$
Fernelius	Stadia Milliaria	$544\frac{381}{500}$ $68\frac{381}{4000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	424 53
Diameter terræ continet vt vult		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	$127272\frac{8}{11}$ $15909\frac{1}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	$88136\frac{4}{11}$ $11017\frac{1}{22}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	$80181\frac{9}{11}$ $10022\frac{8}{11}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	$57272\frac{8}{11}$ $7159\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	$51927\frac{3}{11}$ $6490\frac{10}{11}$

O 3 Fer-

Fernelius	Stadia Milliaria	62400 $\frac{}{2}\frac{3}{7}\frac{}{5}$ 7800 $\frac{}{2}\frac{3}{2}\frac{}{0}\frac{}{0}$
Recentiores	Stadia Milliaria	48567 $\frac{3}{1}\frac{}{1}$ 6070 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$
Semidiameter terræ habet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	63636 $\frac{4}{1}\frac{}{1}$ 7954 $\frac{}{1}\frac{6}{1}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	44068 $\frac{2}{1}\frac{}{1}$ 5508 $\frac{2}{4}\frac{3}{4}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	40090 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$ 5011 $\frac{}{1}\frac{4}{1}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	28636 $\frac{4}{1}\frac{}{1}$ 3579 $\frac{}{1}\frac{6}{1}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	25963 $\frac{}{1}\frac{7}{1}$ 3245 $\frac{}{1}\frac{5}{1}$
Fernelius	Stadia Milliaria	31200 $\frac{}{5}\frac{3}{5}\frac{}{0}$ 3900. $\frac{}{4}\frac{3}{4}\frac{}{0}\frac{}{0}$
Recentiores	Stadia Milliaria	24283 $\frac{7}{1}\frac{}{1}$ 3035 $\frac{}{1}\frac{5}{1}$
Superficies conuexa terræ continet, vt vult		
Ptolemæus	Stadia Milliaria	10309090909 $\frac{1}{1}\frac{}{1}$ 161079545 $\frac{}{1}\frac{5}{1}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	8474530909 $\frac{1}{1}\frac{}{1}$ 132414545 $\frac{}{1}\frac{5}{1}$
Fernelius	Stadia Milliaria	12237535707 $\frac{5}{1}\frac{8}{3}\frac{9}{7}\frac{3}{5}\frac{}{0}$ 191211495 $\frac{3}{8}\frac{7}{8}\frac{7}{0}\frac{1}{0}\frac{2}{0}\frac{3}{0}$
Recentiores	Stadia Milliaria	74133308509 $\frac{1}{1}\frac{}{1}$ 115832945 $\frac{}{1}\frac{5}{1}$

DISTANTIAE CAELORVM A TERRA, CRASsitudinesque, & Ambitus eorundem.

QVONIAM vero verba fecimus de quantitate terræ tum secundũ ambitum maximi circuli in ea descripti, tum secundum diametrũ, semidiametrũ, superficiemq; conuexam eius, non abs re fuerit, paucis quoque indicare hoc loco semidiametros, id est, distantias à centro mũdi, omniũ cælorũ, crassitudinesq; & ambitus, siue circũferentias eorundẽ. Id autem tribus tabulis exequemur, quarũ prima continet omniũ cælorũ semidiametros: Secunda vero eorũ crassitudines: Tertia deniq; eorundẽ ambitus in circulis maximis, tã secundũ concauũ, quã secundũ conuexũ eorũ. Ex præceptis autẽ superioribus facile quiuis explorare poterit, si id desideret, superficies tã concauas, quã cõuexas, immo & soliditates eorundem cælorum. Secuti vero sumus in his tabulis fere semper Franciscum Maurolycum in appẽdice Dialogorũ de Cosmographia.

Semi-

Semidiametri cælorum tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum.

Semidiameter concaui ☽,continet ſemidiametros terræ	$33\frac{7}{10}$	vel milliaria	$120630\frac{15}{22}$
Semidiameter conuexi ☽,& concaui ☿,continet ſemidiametros terræ	$64\frac{1}{6}$	vel milliaria	$229687\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi ☿, & concaui ♀,continet ſemidiametros terræ	$167\frac{2}{3}$	vel milliaria	$600167\frac{14}{33}$
Semidiameter conuexi ♀,vel concaui ☉,continet ſemidiametros terræ	$1121\frac{7}{20}$	vel milliaria	$4013923\frac{7}{22}$
Semidiameter conuexi ☉, vel concaui ♂, continet ſemidiametros terrę	$1216\frac{1}{12}$	vel milliaria	$4353025\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♂,vel concaui ♃,continet ſemidiametros terræ	$8853\frac{3}{4}$	vel milliaria	$31692400\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♃,vel concaui ♄,continet ſemidiametros terræ	$14378\frac{1}{3}$	vel milliaria	$51467897\frac{8}{11}$
Semidiameter conuexi ♄,vel concaui Firmamenti cōtinet ſemidiametros terræ ſecundum Alphraganum	$22612\frac{1}{2}$	vel milliaria	$80942471\frac{13}{22}$
Semidiameter conuexi Firmamenti ſecundum Alphraganum continet ſemidiametros terræ	45225	vel milliaria	$161884943\frac{2}{11}$

Craſsitudines cælorum, quæ quidem habentur, ſi ſemidiametri vſque ad concaua ſingulorum cælorum extenſæ ex ſemidiametris vſque ad eorundem conuexa porrectis ſubtrahantur.

Craſsitudo cæli ☽,continet ſemidiametros terræ	$31\frac{7}{15}$	vel milliaria	$109056\frac{9}{11}$
Craſsitudo cæli ☿,continet ſemidiametros terrę	$103\frac{1}{2}$	vel milliaria	$370479\frac{61}{66}$
Craſsitudo cæli ♀,continet ſemidiametros terræ	$953\frac{41}{60}$	vel milliaria	$3413755\frac{59}{66}$
Craſsitudo cæli ☉,continet diametros terræ	$94\frac{11}{15}$	vel milliaria	$339102\frac{1}{4}$
Craſsitudo cæli ♂,continet ſemidiametros terræ	$7637\frac{2}{3}$	vel mil liaria	27339375
Craſsitudo cæli ♃,continet ſemidiametros terræ	$5524\frac{7}{12}$	vel mil liaria	$19775497\frac{7}{44}$
Craſsitudo cæli ♄,continet ſemidiametros terræ	$8234\frac{1}{6}$	vel milliaria	$29474573\frac{19}{22}$
Craſsitudo Firmamenti,continet,ex Alphragano,ſemidiametros terræ	$22612\frac{1}{2}$	vel milliaria	$80942471\frac{13}{22}$

Ambitus cęlorum tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum ad milliaria reducti.	
Ambitus concaui ☽, continet milliaria	758250
Ambitus conuexi ☽, vel concaui ☿, continet milliaria	1443750
Ambitus conuexi ☿, vel concaui ♀, continet milliaria.	3772500
Ambitus conuexi ♀, vel concaui ☉, continet milliaria.	25230375
Ambitus conuexi ☉, vel concaui ♂, continet milliaria.	27361875
Ambitus conuexi ♂, vel concaui ♃, continet milliaria.	199209375
Ambitus conuexi ♃, vel concaui ♄, continet milliaria.	323512500
Ambitus cõuexi ♄, vel cõcaui Firmamẽti cõtinet milliaria	508781250
Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria	1017562500

Quot milliaria in 1. hora punctum quoduis Æquatoris cõficiat in Firmamento.

EX his conſtat, punctum quodlibet Firmamenti in Aequatore poſitũ conficere ſingulis horis milliaria 42398437 $\frac{1}{2}$. quoniam videlicet in 24. horis abſoluit milliaria 1017562500. Ex quo ſit, cogitatione vix apprehendi poſſe celeritatem motus Firmamẽti, quod antiquitas primum mobile putauit eſſe: Id quod & Ariſtoteles affirmauit. Eſt enim tantum illud ſpatium, quod in 1. hora punctum Aequatoris quoduis in Firmamenti conuexo conficit, quantum vix in annis 2904. peragraret quis, etiam ſi quotidie ſine ulla intermiſsione 40. milliaria cõficeret. quod incredibile videtur. Nam velocior eſt motus illius puncti, quàm motus ſagittæ alicuius, aut auis, quæ in eo temporis ſpatio, quo ſemel ſalutatio angelica recitatur, cõficeret milliaria 176660. hoc eſt, circumiret totam terram ab ortu in occaſum ſub Aequatore ſæpius, quàn. ſepties; cum ambitus terræ milliariorum 22500. in hoc numero 176660. contineatur ſæpius; quàm ſepties, quæ velocitas captum ingenij humanĩ excedit. Hoc autem ita eſſe, facile ſibi quiuis perſuadebit, ſi attente conſideret, in quadrante vnius horæ vix dici poſſe 60. ſalutationes angelicas, atq; adeo 240. in 1. hora. Hinc eñ efficitur, tẽpus, quo angelica ſalutatio ſemel recitatur, eſſe $\frac{1}{240}$. vnius horæ: cõſtat autẽ, punctũ Aequatoris in Firmamẽti conuexo conficere milliaria 176660. in $\frac{1}{240}$. vnius horæ, cũ in 1. hora milliaria 42398437 $\frac{1}{2}$. abſoluat, vt diximus. Quare neceſſe eſt, vt ſagitta, aut auis conficiat quoque milliaria 176660. hoc eſt, circumeat terrã ſæpius, quàm ſepties, in ſpatio temporis vnius ſalutationis angelicæ, ſi motum Firmamenti conſequi velit. Vel (ſi mauis) tanta eſt velocitas motus illius puncti Firmamenti in 1. hora, quanta eſſet alicuius ſagittæ, aut auis, quæ totam terram ab ortu in occaſum ſub Aequatore in 1. hora circumiret millies, octingẽties, octogies, & quater; quod terræ ambitus milliaria complectens 22500. contineatur in milliarijs 42398437 $\frac{1}{2}$. (quæ in 1. hora ab illo puncto Aequatoris conficiuntur.) toties, quot vnitates ſunt in hoc numero 1884. & amplius. quæ celeritas ægre concipi poteſt.

Mirabilis velocitas Firmamenti.

Circulum à ſtella polari deſcriptũ tantæ eſſe magnitudinis, vt intra illũ tota ſphera Solis collocata eum non tangat.

RVRSVS ex his, quæ diximus, colligere licebit, ſtellam polarem, quę noſtro tempore à polo arctico abeſt ferme grad. 3 $\frac{1}{2}$. deſcribere circulum, cuius diameter multo maior eſt, quam diameter totius cæli Solis: adeo vt tota ſphęra Solis intra illum circulum collocata eum non tangeret. quod prorſus videtur incredibile; cum ſtella polaris vix locum mutare videatur. Hoc autem ita

col-

colligetur. Quoniam ſemidiameter conuexi Firmamenti continet ſemidiametros terræ 45225. ſi fiat, vt ſinus totus 100000. ad 45225. ſemidiametrum Firmamenti, ita 12208. chorda graduum 7. quibus diameter dicti circuli ſtellæ polaris ſubtẽditur; inuenietur dicta chorda, ſiue diameter illius circuli continere 5521. ſemidiametros terræ. Cum ergo diameter conuexi ſphæræ Solaris cõplectatur ſemidiametros terræ duntaxat 2432. & paulo amplius, perſpicuũ eſt, diametrum ſphæræ Solis non efficere dimidium diametri prædicti circuli. Quare cum circuli habeant proportionem diametrorum duplicatam, nempe eam, quam diametrorum quadrata habent; erit circulus maximus in ſphæra Solis minor quam $\frac{1}{4}$. dicti circuli. Ex quo ſequitur, ſphæram Solis intra illum circulum poſitum dictum circulum nequaquam tangere poſſe. *2 duod.*

DIGRESSIO DE ARENAE NVMERO.

ARCHIMEDIS tempore (vt ipſemet in lib. de arenæ numero refert) arbitrabantur nonnulli, numerum arenæ, non quidem ſolum eius, quæ circa Syracuſas, & reliquam Siciliam, ſed & illius, quæ in omni regione habitabili, pariter atque inhabitabili continetur, infinitum eſſe. Alij vero, non quidẽ eſſe infinitum dicebant eum arenæ numerum, propterea quòd infinitum dari non poſsit, ſed nullum dari poſſe determinatũ numerum credebant, qui illius multitudinem exuperaret, aut ei par eſſet: immo vero potius è contrario, numerum quemcunque propoſitum, & determinatum, à numero illo arenæ ſuperatum iri. Ex quo infert Archimedes, eos, qui ita opinantur, ſi eiuſmodi aerenæ aceruum animo comprehenderent, cuiuſmodi eſſet, ſi vniuerſæ terra, repleto in ea mari, & cauitatibus omnibus, altiſsimorum montium vertices exæquaret, atque huius ipſius rurſus alterum multiplicem excogitarent, ſine vllo dubio exiſtimaturos, illius multitudinem numeros omnes lõge, multumq; ſuperare. Horum omnium errorem Archimedes in eo lib. quem de Arenæ numero inſcripſit, Geometrice, & quidem acutiſsime refellit, inueſtigãs numerũ, qui non ſolum arenæ multitudinem ſuperet, quæ terræ vndique repletæ, vt diximus, æqualis eſſet, ſed etiam quæ ipſi mundo (poſito etiam mundo multo maiore, quàm re ipſa eſt) parem haberet magnitudinem. Atque hoc eſt Archimedi propoſitũ in lib. de arenæ numero, vbi prius ſubtili quadam ratione demonſtrat, quanam via diſtantia Solis à terra ſit inueſtiganda, inuento prius angulo, qui minor ſit angulo, quẽ duæ lineæ rectæ à centro viſus egrediẽtes, Solemque tangentes comprehendunt, qua de re conſule eius ſcripta, & commentarios Federici Commandini.

Arenæ numerum ſecũdũ quoſdam eſſe infinitum; ſecũdũ quoſdã vero finitũ quidẽ, ſed ab omni dato numero ſuperari.

Archimedis propoſitũ in lib. de arenæ numero.

NOS igitur veſtigijs Archimedis inhærentes, numerum quoque inquiremus, qui longe maior ſit numero arenæ, etiam minutiſsimæ, quæ totum mundum vſque ad Firmamentum repleret. Multi enim à me contenderunt, vt hoc loco rem hanc explicarem. Quod quidem eo libentius feci, quod ſciam, id multis fore iucundiſsimum; præſertim vero quòd negotium hoc non ſit prorſus à noſtro inſtituto alienum; quandoquidem multa hoc loco adduximus de diſtãtijs, ac magnitudinibus cælorum, ex quibus facili negotio id, quod propoſuimus, colligere poſſumus. Vt autem illuſtrior, atque admirabilior diſputatio noſtra euadat, ponamus totum mundum ad Firmamentum vſque longe maiorem eſſe, quàm ab Aſtronomis deprehenſus eſt: Item arenulas mundum vniuerſum replentes multò eſſe maiores, quàm vſpiam reperiuntur. Nam ſi demon-

ſtratum

ſtratum à nobis fuerit, numerum à nobis inuentum maiorem eſſe numero arenularum minorum, quàm vſpiam ſint, & maiorem mundum replentium, quàm noſter hic mundus ſit: perſpicuum erit, eundem numerum multo maiorem eſſe numero arenularum etiam minutiſsimarum in rerum natura exiſtentium, quæ totum mundum ad Firmamentum vſque, quãtus ab Aſtronomis deprehenſus eſt, replerent. Hæc ergo ordine à nobis ponantur.

I. TERRAE diametrum multo minorem eſſe, quàm milliariorũ 10000. quod quidem licet veriſsimum ſit, cum ſecundum Ptolemæum, & communiorem Aſtronomorum ſententiam, diameter terræ contineat ſolum milliaria $7159\frac{1}{11}$. vt ſupra diximus; tamẽ vt & facilior reddatur ſupputatio, & maiorem mundum efficiamus, quàm re ipſa eſt, eam ſtatuamus milliariorũ 10000.

II. DIAMETRVM concaui Firmamenti longe minorem eſſe, quàm 100000. diametrorũ terræ; quod licet verum ſit, cum ſecundum Alphraganum diameter illa comprehendat diametros terræ duntaxat 45225. eam tamen accipiamus cõtinere 100000. diametros terræ, propter cauſam ante adductam. Et quoniã terræ diametrum aſſumpſimus complecti milliaria 10000. (cum tamen multo minor ſit) continebit diameter concaui Firmamenti pauciora milliaria, quàm 1000000000. Sed ob rationem dictam ponamus illam comprehendere milliaria 1000000000.

III. SPHAERVLAM, quæ æqualis ſit vni grano papaueris, maiorem non eſſe arenulis 10000. quantumuis minimis. Id quod facile quiuis concedet, cum vix intellectus capere poſsit, vnum granum papaueris diuidi poſſe in 10000. particulas æquales: neque enim tam exiguæ arenulæ alicubi viſæ ſunt. Verum vt & admirabilior fiat demõſtratio, & plures arenulæ in mundo contineantur, ſtatuamus illam ſphærulam comprehendere 10000. arenulas.

IIII. DIAMETRVM grani papaueris minorem non eſſe parte quadrageſima vnius digiti Geometrici. Hoc ita eſſe, expertus eſt Archimedes, qui dicit, ſe inueniſſe, grana papaueris 35. in vna linea recta poſita, & ſe inuicem tangentia, longitudinem digiti Geometrici ſuperare: adeo vt vnũ granum papaueris maius ſit, quàm $\frac{1}{35}$. digiti. Ex quo fit, vnum granum papaueris multo maius eſſe quàm $\frac{1}{40}$. digiti, nõ autem minus. Nos autem ſtatuamus, illud eſſe $\frac{1}{40}$. digiti, vt euidentior fiat demonſtratio, quamuis tam minuta grana papaueris non reperiantur.

V. MILLIARIVM eſſe longe minus, quàm 100000. digitorum. Nam cum quatuor digiti conſtituant palmum, & quatuor palmi pedem, & quinque pedes paſſum Geometricum, & mille paſſus Geometrici Milliare; efficitur, 80000. digitos componere vnum milliare. Quare multo minus eſt Milliare, quàm 100000. digitorum. Ponamus tamen, vt facilior demonſtratio fiat, digitos 100000. conficere vnum milliare.

Qua ratione numer⁹ arenularũ totum mũdum vſque ad concauũ Firmamenti replentiũ inueſtigetur.

ITAQVE quoniam poſitum eſt, diametrum grani papaueris $\frac{1}{40}$. digiti, (licet multo minus ſit) ita vt 40. grana papaueris digitum conſtituant: habebit ſphæra, cuius diameter digito ſit æqualis, ad granum papaueris proportionem, quam 64000. ad 1. quandoquidem ſphæræ habent proportionem diametrorum triplicatam: Vt in appoſitis his quatuor numeris continuè proportionalibus in proportione 40. diametrorum grani papaueris, hoc eſt, in proportione digiti, ad 1. apparet; ita vt ſphæra diametrum habens digito æqualem contineat grana papaueris 64000. Quare cum ſtatuerimus, vnum granum papaueris contine-

18. *duod.*

1
40
1600
64000

re arc-

re arenulas 10000.cõplectetur eadẽ sphæra diametrũ habens digito æqualem arenulas 640000000.immo multo maior erit hic numerus numero arenularũ, quæ in sphæra diametrũ digito æqualem habente includitur: propterea quòd & pauciora grana papaueris,quàm 40.digitũ constituunt,& arenulæ maiores sunt,quàm vt 10000. vnum granum papaueris efficere possint. Nos tamen, vt supputatio sit expeditior, ponamus sphæram, cuius diameter sit digito æqualis, comprehendere arenulas non solum 640000000.sed 1000000000.

DEINDE quia accepimus,digitos 100000. constituere vnum milliare, licet milliare multo minus sit; habebit sphæra diametrum habens milliari æqualem ad sphæram,quæ diametrum digito æqualem habeat, proportionem, quam 1000000000000000.ad 1.propterea quod sphæræ habent triplicatam proportionem diametrorum: vt in quatuor his numeris apparet, qui continue proportionales sunt in proportione 100000. digitorum, hoc est,in proportione vnius milliarij,ad 1.Cum ergo sphera diametrum habens digito æqualem posita sit cõtinere arenulas 1000000000.quamuis lõge pauciores cõtineat,vt ostensum est:continebit sphæra, cuius diameter milliario sit æqualis,has omnes arenulas 1000000000000000000000000. immo hic numerus multo maior erit numero arenularum, quæ in sphæra diametrum milliario æqualem habente cõtinetur;propterea quòd & pauciores arenulæ, quàm 1000000000.sphæram replét,cuius diameter digito sit equalis, & pauciores digiti,quàm 100000.milliarium efficiunt.Nos tamen,ob causam paulo ante dictam,recipiamus arenulas 1000000000000000000000000.replere sphæram,cuius diameter milliario sit æqualis. 18. duod.

1
100000
10000000000
1000000000000000

POSTREMO cũ positũ à nobis sit,diametrũ cõcaui Firmamẽti complecti milliaria 1000000000.quãuis re ipsa multo minor sit:habebit sphæra, cuius diameter æqualis sit diametro cõcaui Firmamẽti,ad sphærã,quæ diametrũ milliario æqualẽ habeat, ꝓportionẽ,quã 1000000000000000000000000000. ad 1.propterea quod sphæræ proportionem habent triplicatam diametrorũ. 18. duod. vt patet in his quatuor numeris, qui continuam proportionem habent in proportione 1000000000.milliariorum, id est, in proportione diametri concaui Firmamenti,ad 1. Quare cũ sphæra diametrum habens milliario æqualem posita sit continere arenulas 1000000000000000000000000. licet multo pauciores re ipsa includat,vt demonstrauimus : continebit sphæra intra concauum Firmamenti cõprehensa,ipsumq; prorsus attingens,arenulas

1
1000000000
1000000000000000000
1000000000000000000000000000

1000000000000000000000000000000000000 00000000000 0000

immo numerus hic longe maior erit numero arenularum, quæ in toto mundo vsque ad concauum Firmamenti continentur: propterea quod & pauciores arenulæ,quàm 1000000000000000000000000.sphęram replent habentem diametrũ milliario æqualem, & pauciora milliaria,quàm 1000000000. in diametro concaui Firmamenti continentur.Numerus ergo vltimo loco inuentus,qui nimirum post figuram 1.habet 51. cifras, longe maior est numero arenularum totum mundum vsque ad concauum Firmamenti replentium, etiamsi

Qui numerus maior sit numero arenularũ, quũ 10000. grano papaueris æquale sint replentium totum mũdum vsque ad concauũ Firmamẽti.

etiamsi arenulæ tamm exiguæ essent, vt 10000. efficerent sphærulam grano, papaueris æqualem.

LIQVIDO ergo ex dictis constat, nos certò deprehendere posse, quot arenulæ totum mūdum replere possent, si nobis esset exploratum, quot arenulæ grano papaueris sint æquales, & quot grana papaueris digitum constituant, ac denique quot milliaria, quorum singula 80000. digitos cōtinent, in diametro cōcaui Firmamēti cōprehendātur. Sed quoniā hæc adhuc ignota sunt, atque incerta, assumpsimus (Archimedem in hoc secuti) diametrum mūdi multo maiorem, quàm re ipsa sit secundum peritos Astronomos; Item posuimus plures arenulas æquales esse grano papaueris, quàm re ipsa sint; & plura grana papaueris digitum constituere, quàm vere constituant: vt nimirum hac ratione maior numerus arenularum consurgeret: qui vtique longe maior erit, vt diximus, numero arenæ, quæ vere intra concauum Firmamenti potest comprehendi. Quod quidem multis incredibile videtur.

PRIMI CAPITIS FINIS.

CAPVT SECVNDVM

DE CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHAERA *materialis componitur, & illa supercælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.*



ORVM autem circulorum quidam sunt maiores, quidam minores, vt sensui patet. Maior autem circulus in sphæra dicitur, qui descriptus in superficie sphæræ super eius centrum diuidit sphæram in duo æqualia. Minor vero, qui descriptus in superficie sphæræ eam non diuidit in duo æqualia, sed in portiones inæquales. Inter circulos vero maiores, primo dicendum est de Aequinoctiali. Maior circulus, & minor in sphæra quid.

COMMENTARIVS.



ROPOSVIT auctor in primo cap. principia, ac fundamenta totius Astronomiæ: Nunc vero in hoc secundo cap. explicat decẽ illos circulos primarios, ex quibus sphæra materialis cõponitur, & cælestis sphæra, cuius gratia hæc instituitur, componi intelligitur; quoniam videlicet sine his nullo modo causę reddi possunt apparentiarũ cælestium, cuiusmodi sunt ascensiones, & descensiones signorũ, ortus, & occasus siderum, diuersitas dierum ac noctium in diuersis regionibus &c. Potest autẽ non incongrue hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tractat auctor circulos sphæræ in genere: In secunda de eisdem circulis in particulari differit, explicans singulorum nomina, officia, atque vtilitates: In tertia deniq; subiungit, in mundo quinque Zonas ex hisce circulis cõstitui. Argumentũ secundi cap. eiusdẽque diuisio.

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes sphæræ in maiores & minores, qui ab alijs dicuntur maximi, & nõ maximi; quorũ definitiones perspicuæ sunt in litera. Ex maioribus circulis, siue maximis auctor noster in secundo hoc capite explicat tantummodo sex, nempe Aequinoctialem circulũ, Zodiacum, Colurum Solstitiorum, Colurum æquinoctiorum, Meridianum, atque Horizontem: ex minoribus vero, siue non maximis, solum quatuor declarat, nimirum Tropicum ♋, Tropicum ♑, circulum Arcticum, & circulum Antarcticum. Atque hos decem circulos sphæræ breuiter quidem in 1. cap. exposuimus: nunc vero cum auctore plura de eisdem dicenda erunt. Auctor 10. tũ circulos sphæræ cõsiderat.

ASTRONOMI autem, vt perfectam cognitionem motuum cælestiũ adipiscerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogitarunt, tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potissimum locũ obtinent hi, qui nunc sequuntur. VERTICALES, qui per verticem cuiusli bet loci ad singula Horizontis puncta deducuntur. HORARII, qui totũ cælum in 24. horas secant; atque hi sunt in triplici differentia. Aut enim distribuunt cælum in 24. horas æquales, initio facto à meridie, quo pacto incedunt per polos mundi: Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab ortu, vel occasu Solis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorũ vnus est maximus Verticales circuli. Horarij circuli

semper

ſemper apparentium, alter vero maximus ſemper occultorum: Aut deniq; in 24. horas inæquales, quando nimirum neq; per mundi polos incedunt, neque dictos parallelos contingunt, ſed diuidunt omnia ſegmenta parallelorum ſupra Horizontem, itemq; infra Horizontem exiſtentia, in 12. partes æquales: ſed de hac varietate horarum plura dicemus in 3. cap. CIRCVLI domorum cæleſtium, qui totum cælum in 12. partes ſecant, quæ domus cæleſtes dicuntur. CIRCVLI poſitionum, qui per communes ſectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiuſque ſtellæ tranſire definiuntur. CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & ſingula Aequatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum, qui, per polos Zodiaci, & ſingula Eclipticæ puncta deſcribuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Aſtronomos. Vt enim maximos omittamus, conſiderantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet ſuos parallelos: Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis deſcriptos, qui dici ſolent circuli altitudinum. Aequator habet parallelos circulos circa polos mũdi deſcriptos, cuiuſmodi ſunt illi circuli, quos ſingulæ ſtellæ, & planetæ, ſiue puncta cæli quælibet, ad motum diurnum deſcribunt quotidie. Zodiacus habet quoq; ſuos parallelos circa polos Zodiaci deſcriptos, quales ſunt ij, quos ſingulæ ſtellæ & planetæ, ſeu quælibet puncta cæli, ad motũ proprium nonæ Sphæræ ab occidente in orientem conficiunt. Idemq; dicendum eſt de alijs circulis maximis. Verum de his circulis omnibus agendum eſt alio in loco: Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarii dicuntur, in hoc 2. cap. exponere: quoniam hi proprie ad ſphæram ſpectant.

Circuli domorum cæleſtium, & poſitionũ.

Circuli declinationũ, & latitudinum.

DICVNTVR in ſphæra illi circuli, qui idem cum ſphæra centrum poſſident, maximi, ſiue maiores, quia, vt demonſtrat Theodoſius lib. 1. propoſ. 6. circuli, qui per ſphæræ centrum ducuntur, ſunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non poſſit; quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo per cẽtrum, ducitur, nempe diameter, eſt omnium maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuerſum eſt à centro ſphæræ, appellantur non maximi, ſiue minores, quoniam, vt Theodoſius demonſtrat loco citato, circuli, qui non per centrum ſphæræ ducuntur, minores exiſtunt ijs, qui per centrum ſphæræ trãſeunt, & quo remotiores à centro ſphæræ fuerint, eo etiã minores efficiũtur.

Maximi circuli, & non maximi in ſphæra cur ſic dicti.

15. tertij.

VT autem ea, quæ de circulis cæleſtibus dicenda erunt, perfectius intelligantur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum ſphæræ tam maiorum, quàm minorum, demonſtratas à Theodoſio in ſphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in ſequentibus ſunt demonſtranda.

I.

Proprietates nonnullæ circulorũ in ſphæra.

OMNES circuli ſphere maximi ſecant ſeſe mutuo bifariam; & cõtra, circuli in ſphæra ſeſe mutuo bifariam ſecantes, ſunt maximi. Primum demõſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 11. Secundum vero propoſ. 12. eiuſdem libri.

II.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſunt inter ſe æquales. Quod quidem facile conſtat ex æqualitate diametrorum. Eſt enim cuiuslibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter ſphæræ. Immo ſi alter altero eſſet maior, non eſſet vterque maximus. Minor enim illorum maximus non eſſet, cum alter eo maior detur.

CIR-

III.

CIRCVLI in sphæra non maximi se inuicem secantes, se mutuo bifariam nō secant. Nam si mutuo se bifariā secarēt, essent ipsi per propos. 17. lib. 1. Theodosij, circuli maximi, quod est contra hypothesim. Potest tamen vnus eorum diuidi aliquando bifariam, sed cum hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam secabitur, nisi ambo circuli sint maximi.

IIII.

INTER circulos sphæræ non maximos solum ij sunt æquales inter se, qui æqualiter à centro sphęrę remouentur. Et contra circuli non maximi inter se æquales æqualiter recedunt à centro sphæræ. Vtrumque demonstratur à Theodosio lib. 1. propos. 6.

V.

OMNIS circulus maximus in sphæra transiens per polos alterius circuli siue maximi, siue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contra circulus in sphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, est circulus maximus, inceditq; per polos illius. Illud demonstrat Theo. lib. 1. propos. 15. Hoc vero in scholio eiusdem propos. theoremate 3. à nobis est demonstratum.

VI.

OMNIS circulus maximus in sphęra, per cuius polos transit alius circulus in sphæra maximus, transit vicissim per polos illius. Hoc est demonstratum à nobis theoremate 1. scholij propos. 15. lib. 1. Theodosij.

VII.

CIRCVLVS in sphæra maximus, qui aliquem circulum non maximū tangit, tanget quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelū. Quod quidem ostendit Theodosius lib. 2. propos. 6.

VIII.

CIRCVLVS in sphæra maximus secans circulos non maximos nō per polos eorum, hoc est, oblique, secat illos in partes inæquales, ita tamen, vt æqualium, ac parallelorum circulorum segmenta alterna inter se sint æqualia. Hoc perspicuum est ex 19. propos. lib. 2. Theodosij.

IX.

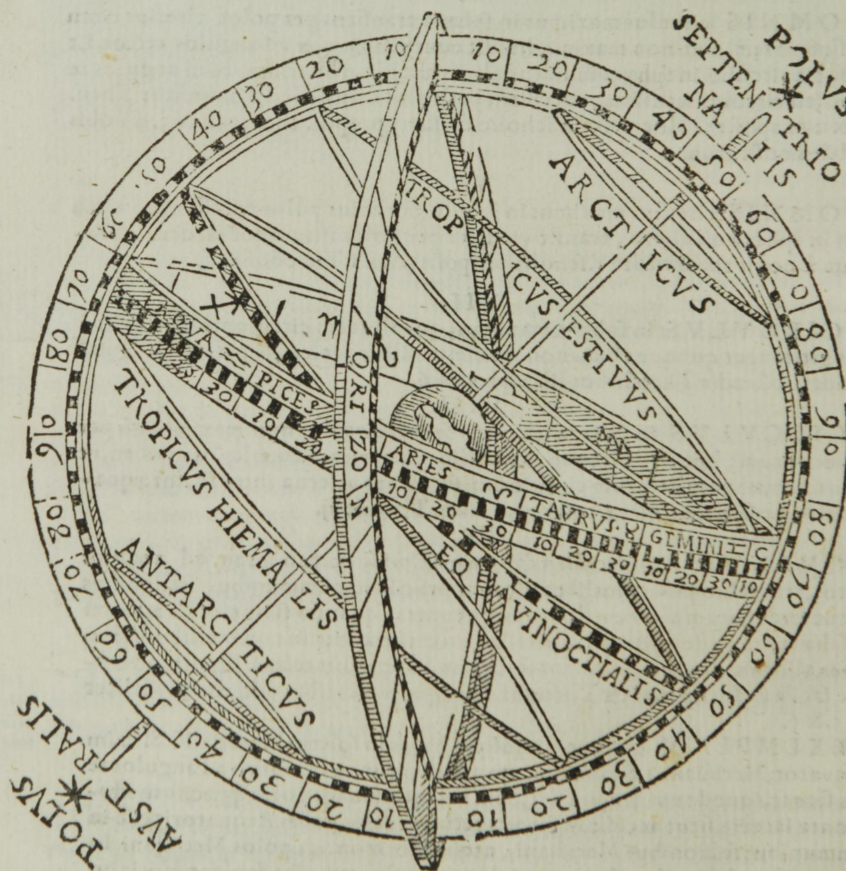
QVANDO tres circuli in sphęra maximi se mutuo secant ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præcise in communibus sectionibus circunferentiarum aliorum duorum. Et contra, quando sunt circuli maximi in sphæra, ita vt duo poli cuiusuis illorum reperiantur in communibus sectionibus aliorum duorum, secabunt se mutuo ad angulos rectos. Quorum vtrūque facile deduci potest ex Theodosio, seu proprietatibus adductis, videlicet ex 5. & 6.

EXEMPLVM quoque vtriusque habes in sphæra materiali. Si enim Aequator, Meridianus, & Horizon, ita adaptentur, vt se mutuo ad angulos rectos secent, (quod tum demum fiet, cum vterque mundi polus præcise in Horizonte iacebit, sicut accidit in sphæra recta) videbis polos Aequatoris esse in communibus sectionibus Meridiani, atque Horizontis; polos deniqac Horizontis in communibus sectionibus Aequatoris Horizontisque; polos deniqac Horizontis in communibus sectionibus Aequatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus autem

tem propositiones Theodosij in his proprietatibus secundum exemplar Græcum, iuxta quod nunc Theodosium vnà cum triangulis, & tractatione sinuũ in lucem edimus, vbi propositiones illas, quas Arabes addiderunt, in scholia reijcimus.

Procl⁹ quo pacto circulos sphæræ diuidat.

PROCLVS in sphæra, quam conscripsit, aliam diuisionem circulorũ sphæræ instituit. Non enim decẽ illos circulos primarios diuidit in maximos, & nõ maximos, sed in circulos ęquidistãtes, parallelosve, in obliquos, & in eos, qui per polos mundi sunt ducti. Aequidistantes circulos appellat eos, quorũ poli ijdem sunt, qui poli mundi; cuiusmodi sunt quinque circuli in sphæra, nimirũ Aequator, tropicus ♋, tropicus ♑, circulus arcticus, & circulus antarcticus: Hi enim circuli æquidistantes sunt inter se, vt constat ex propos. 2. lib. 2. Theodosij. Obliquos circulos vocat eos, qui circulos parallelos, quos secãt,



ad an-

ad angulos inæquales,& obliquos secant: quales sunt apud ipsum Zodiacus, & circulus lacteus,quibus adiungendus est Horizon quicunque obliquus. Illos denique per polos mundi duci ait, qui parallelos circulos,seu æquidistantes ad angulos rectos,ac bifariam diuidunt;qui numero sunt tres,Colurus solstitiorum,Colurus æquinoctiorum,& Meridianus, quibus adiungi potest Horizon rectus.

NONNVLLI alij circulos cælestes alia ratione diuidunt.Dicũt enim, alios circulos esse intrinsecos, alios vero extrinsecos. Intrinseci sunt, qui in cęlo fixi omnino concipiuntur,ita vt vnà cum eo circumducãtur.Inde a quibusdam mobiles nominantur,quales sunt omnes circuli primarij sphæræ, excepto Meridiano,& Horizonte.Hi enim duo extrinseci dicuntur, quia ita in cælo concipiendi sunt,vt semper firmum situm obtineant, & nulla ratione ad motum cæli circumuoluantur, sed semper in eodem loco permaneant. Qua de causa à plerisque immobiles dicti fuere. *Alia diuisio circulorũ sphęræ.*

EXEMPLVM decem circulorum sphærę,qui primarij dicuntur,habes in proposita figura,quæ sphęram materialem repræsentant.

DE AEQVINOCTIALI CIRCVLO.



ST igitur Aequinoctialis circulus quidam diuidens sphæram in duo æqualia secundum quamlibet sui partem æque distans ab vtroque polo.

COMMENTARIVS.



BSOLVTA prima parte huius capitis, aggreditur iam secundam partem,in qua sigillatim de omnibus circulis disseritur. Agit autem prius de circulis maximis, deinde de non maximis: Et inter maximos primo loco explicat Aequinoctialem circulũ, quoniam cognitio eius facilior est, & reliqui fere omnes per ipsum explicari solent. Est quoque circulus Aequinoctialis omnium nobilissimus, cum sit mensura, vt mox dicetur, motus nobilissimi, nempe primi mobilis; Mouetur enim motu maxime æquabili:Vnde ita sese habet hic circulus cum alijs circulis cælestibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum alijs orbibus cælestibus. Quamobrem Philosophi primum motorem, id est, Deum Opt.Max. in circulo Aequinoctiali, tamquam in sede propria collocabant. *Aequinoctialis circulus quid.*

DEFINIT igitur circulum Aequinoctialem dicens,eum circulũ in sphęra materiali appellari Aequinoctialem, qui sphæram in duas partes æquales diuidit, æqualiterq; ab vtroque polo secundum omnem sui partem distat. Atque hic eadem ratione in cælo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos.

QVEM quidem nonnulli ita concipiunt describi. A centro mundi per centrum Solis,dum est in principio ♈, vel ♎,imaginantur duci lineam rectã, quæ spatio 24. horarum describat circulum Aequinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum,cum non ad idem punctum reuerta- *Quõ Aequinoctialis circulus in cælo describi cõcipiatur.*

P tur,

tur propter motum proprium,quem habet ab occasu in ortum,melius fortasse dicetur Aequator describi a linea recta, quæ à centro mundi ad initium ♈, vel ♎,primi mobilis extenditur. Ex circũductione enim huius lineæ describetur in die naturali circulus maximus,& perfectus,semper rectus ad axem mũdi, æqualiterq; distans omni ex parte à mundi polis : quæ omnia requiruntur ad æquinoctialem circulum.

Vbi potissimũ sphęrę circuli in cęlo sint cõcipiendi.

SVNT autem omnes circuli cælestes, atque adeo & æquinoctialis, concipiendi in primo mobili, quod quidem nobis potissimum refert sphæra materialis.Neque multum interest,siue eos in concauo,siue in conuexo primi mobilis intelligamus:Tamen quia nos intra cælum inclusi, in eiusq; centro existentes,concauam cæli superficiẽ intuemur,compellimur quodammodo circulos cælestes in eadem superficie concaua primi mobilis considerare : sicut etiam,quia sumus extra sphęram materialem positi,cogimur eosdem quodãmodo circulos in extima,seu conuexa eius superficie designare. Quod etiam fit in globo Cosmographico,& Astronomico. Quoniam vero ex decem sphæræ circulis primarijs Meridianus , atque Horizon sunt prorsus immobiles in quacunque regione, ita vt, etiamsi cælum primum perpetuo, ac indesinenter circumferatur, prędicti duo circuli nihilominus immoti omnino concipiãtur, & firmi; Alij vero octo mobiles existunt,quippe cum continuè circumuoluãtur cum primo mobili; non erit inconueniens , si octo hosce circulos mobiles in conuexa superficie primi mobilis , duos autem illos in concaua superficie cæli Empyrei immobilis,sub quo collocatur primũ mobile,& totus mundus, consideremus. Ita enim fiet,vt alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuo circumducantur:quemadmodum etiam in sphæra materiali cernimus,Meridianum , & Horizontem alijs circulis supereminere , vt his sine cessatione motis, illi duo immoti prorsus permaneant.

Æquinoctialis circulus cur sic dictus. Itẽ cur Æquator, & cingulus primi mobilis dicat.

ET dicitur Aequinoctialis , quoniam quando Sol transit per illum , (quod fit bis in anno , in principio Arietis scilicet , & in principio Libræ) est æquinoctium in vniuersa terra. Unde etiam appellatur Aequator diei, & noctis , quia adæquat diem artificialem nocti . Et dicitur cingulus primi motus . Unde sciendum , quod primus motus , dicitur motus primi mobilis, hoc est, nonæ sphæræ, siue cæli vltimi, qui est ab oriente per occidentem , rediens iterum in orientem : qui etiam dicitur motus rationalis , ad similitudinem motus rationis , qui est in microcosmo, id est, in homine , scilicet quando fit consideratio à creatore per creaturas in creatorem , ibi sistendo . Secundus motus est firmamenti , & planetarum , contrarius huic , ab occidente per orientem iterum rediens in occidentem : qui motus dicitur irrationalis , siue sensualis , ad similitudinem motus microcosmi , qui est à corruptibilibus ad creatorem , iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo cingulus primi motus, quia cingit, siue diuidit primum mobile, scilicet sphæram nonam, in duo æqualia, æquidistans a polis mundi.

COM-

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco nomina,& officia circuli Aquinoctialis, docēs, eum vocari Aequinoctialem, quia per illum transiens Sol, in principio videlicet ♈,& ♎,efficit æquinoctium in vniuersa terra,hoc est, diem artificialem æqualem nocti artificiali constituit.

EANDEM ob causam ait,ipsum appellari Aequatorem diei, ac noctis. Item nominari cingulum primi motus, quod nimirum primum motum diuidat in duo æqualia.Cum enim motus diuidatur ad diuisionem mobilis,vt volunt philosophi,diuidet vtique Aequator motum primi mobilis bifariā,quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiam huius repetit duplicem illum motum cælorum,ab ortu videlicet in occasum,& ab occasu in ortum,vt perspicuum est in litera.

GRAECI appellant hunc circulum ἰσημέριον id est, Aequidialem, quia nimirum,Sole in eo decurrente,fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodū Latini eum denominant à nocte,ita Græcis placuit ei nomen imponere à die. A Ptolemæo dicitur Linea,Circulus,seu orbis æquationis diei. Ab Alphragano Circulus Aequinoctij. Volunt etiam plerique,eum hisce nominibus appellari, non quòd Sol in eo existens æquinoctium efficiat vbique; sed quòd in sphæra recta, quæ illi subiacet,noctes dierum artificialium magnitudinem nunquam excedant, sed perpetuo dies noctibus sint æquales,vbicunque Sol existat, vt in 3. cap. exponemus. Solet etiam nonnunquam circulus Aequinoctialis dici ab Astronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos,quos stellæ, & singula cæli puncta ad motum diurnum describunt, quorū omnium maximus est,vt constat,Aequator. Varia nōīa circuli æq-noctialis.

QVOD autem communiter dici solet; In vniuersa terra æquinoctiū fieri bis in anno,Sole nimirum existente in principio ♈,& ♎,intelligendum est, vbi contingit vicissitudo diei & noctis spacio 24.horarum,hoc est,vbi Aequinoctialis circulus intersecat Horizōtem, & ab eodem intersecatur. Quod ideo dixerim, vt excludamus ab hac propositione vniuersali regiones illas,quæ directe polis mundi subiacent.In illis etenim regionibus dies,quæ vnica tantum est in anno continet sex menses,& nox totidem,vt prope finem 3.cap.constabit:vel certe propositio illa communis intelligenda est negatiue, quasi dicatur,diem non esse inæqualem nocti. quod quidem verum est, etiam sub polis, Sole in Aequinoctiali circulo existente:quia tunc dies nō est nocti inæqualis. Quo intelligat,bis in anno fieri æquinoctiū in vniuersa terra.

IN omnibus vero regionibus,in quibus Aequator, & Horizō sese mutuo intersecāt,fieri æquinoctiū,dum Sol in Aequatore moratur,facile hac ratione poterit demonstrari. Quoniam vterq; circulus, Aequator scilicet,atq; Horizon,est maximus,diuidet alter alterum bifariam per propos.11.lib.1. Theodosij,vt supra dictum est,& propterea in quacunque regione,vbi hi duo circuli se mutuo secant,existet vna medietas Aequatoris supra Horizontē, altera vero infra. Cum igitur Sol ab ortu in occasum æquabiliter feratur, efficitur, vt tm̄ temporis consumat supra hemisphæriū, quæ quidem mora diem efficit artificialem, quantū sub hemisphærio,quæ mora noctem artificialē cōstituit. Cur Sole existēte in Æquatore, fiat æquinoctium.

VNDE notandum, quòd polus mundi, qui nobis semper apparet, dicitur polus septentrionalis, arcticus, vel borealis. Septentrionalis dicitur à septentrione, hoc est, à minori vrsa, quæ dicitur à septem, & trion,

Polus nobis semp appa rēs cur dicat Septentriōalis, arcticus, & borealis; Oppositus vero, antarcticus, meridionalis, & australis.

quod est bos; quia septem stellæ, quæ sunt in vrsa, tarde mouentur ad modum bouis, cum sint propinquæ polo. Vel dicuntur illæ septem stellæ septentriones, quasi septem teriones, eo quod terunt partes circa polum. Arcticus quidem dicitur ab ἄρκτος, quod est vrsa. Est enim iuxta maiorem vrsam. Borealis vero dicitur, quia est in illa parte, à qua venit Boreas. Polus vero oppositus dicitur antarcticus, quasi contra arcticum positus. Dicitur & meridionalis, quia ex parte meridiei est. Dicitur etiam australis, quia est in illa parte, à qua venit auster. Ista duo puncta in Firmamento stabilia, dicuntur poli mundi; quia sphæræ axem terminant, & ad illos voluitur mundus, quorum vnus semper nobis apparet, reliquus vero semper occultatur. Vnde Virg. 1. Georg.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Aequinoctialis, à quibus ipsum Aequinoctialem circulum æqualiter distare dixerat. Verum hæc omnia clara sunt in litera. Superest, vt vsum multiplicem, officia, atque vtilitates, propter quas Astronomi circulum Aequinoctialem in cælo excogitarunt, explicem.

OFFICIA AEQVINOCTIALIS CIRCVLI.

I.

Æquator mēsura est, & regula primi motus.

EST mensura, & regula primi motus. Ostendit enim, primum mobile circumuolui spacio 24. horarum, quippe cum singulis horis 15. gradus Aequinoctialis circuli in primo mobili descripti eleuentur vniformiter supra Horizontem, vt obseruationes Astronomorum docent.

II.

Æquator mensurat tempus.

MENSVRAT tempus. Ex vna namque reuolutione Aequinoctialis circuli, addita particula correspondente illi parti Zodiaci, quam interim Sol motu proprio orientem versus conficit, dies naturalis constituitur, vt in 3. cap. dicetur. Ex eleuatione vero 15. graduum illius cognoscimus, horam integram esse transactam. Ex vnius denique gradus ascensione, 4. minuta horæ esse elapsa, deprehendimus.

III.

Æquator irregularitatē motus Zodiaci ab ortu in occasum ad regularitatē reducit.

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab ortu in occasum, quā habet propter obliquū eius situm, veluti regula, ac canon certissimus dirigit. Nam vt ex 3. cap. constabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter ascendunt supra Horizontem quemcunque siue rectum, siue obliquum. Vnde tota hæc inæqualitas miro artificio reducitur ab Astronomis ad æqualitatem per motum vniformem Aequinoctialis circuli, ita vt ex confinibus Aequinoctialis circuli arcubus cognoscamus tempora ortus, & occasus omnium arcuum Zodiaci.

IIII.

Æquator efficit æquinoctia.

DISTINGVIT æquinoctia. Diuidit enim Zodiacum circulum obli-

que

que in duobus punctis, nempe in principio ♈, & ♎, ad quæ cum proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctisq; spacia efficit: Vnde & dicta puncta æquinoctialia dicuntur ab Astronomis. Quæ eleganter describit Manilius poeta dicens.

Libra, Ariesq; parem reddunt noctemq;, diemq;.

Quibus autem diebus anni olim duo æquinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

EST terminus, à quo initium sumunt declinationes omnium punctorū Eclipticæ, stellarumque. Est enim declinatio distantia stellæ, punctiue Eclipticæ ab Aequatore versus alterutrum polorum mundi. Penes quid vero capienda sit, & mensuranda hæc distantia, siue declinatio, dicemus, cum de Ecliptica egerimus.

Aequator terminus est a quo declinationes numerantur. Declinatio quid.

VI.

INDICAT, quæ pars cæli dicatur Septentrionalis, Borealisve, & quæ Australis, seu Meridionalis. Quæ enim interijcitur inter polum septentrionalem, siue Arcticum, & Aequinoctialem circulum, Septentrionalis nuncupatur: Reliqua vero, quæ ponitur inter eundem Aequinoctialem circulum, & polum Australem, siue Antarcticum, Meridionalis appellatur. Ex quo facile percipi potest, quænam sidera, quæve constellationes, vel signa Septentrionalia, vel Australia appellentur. Itē quando planetæ dicantur Septentrionales, & quando Australes. Quandocunque enim fuerint in ea parte cæli, quam Septentrionalem diximus vocari, septentrionales dicuntur; quādo vero in ea extiterint, quam nominauimus Australem, Australes vocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ♈, vsque ad principium ♎, Septentrionalis appellatur; Dum vero à principio ♎, ad principium ♈, tendit, Meridionalis, siue Australis dici consueuit. Sumitur quidem, & aliter pars septentrionalis, Australisq; apud Astronomos, vt docebimus, quando de Eclipticæ vtilitatibus verba faciemus. Sed hæc est potissima acceptio partis septentrionalis, & Australis apud auctores. Immo & apud Cosmographos Aequator, in terra descriptus distribuit totam terram in partem Borealem, & Australem.

Aequator dirimit partem cæli borealem ab australi.

Borealis pars cæli, & australis q.

Septentrionalia, australiave astra, vel signa, quæ.

Aequator ī terra partitē terrā totā in partē boreale, & australem.

VII.

PRAEFINIT nobis longitudinem, seu quantitatem diei artificialis, noctisq; in quacunque orbis terreni habitatione. Est enim in quauis regione, & quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus est arcus Aequinoctialis circuli, qui supra hemisphærium ascendit, dū supra idem hemisphæriū Sol commoratur. Hic autē arcus Aequatoris hac ratione deprehendetur ex sphęra materiali rite, & accurate fabricata. Statuatur sphera materialis in propria positione, id est, in debita eleuatione poli, gradusq; ille Eclipticæ, in quo Sol die proposito existit, in Horizonte ex parte orientis collocetur, diligenterq; notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte existit; Deinde circumuoluatur sphæra, donec idem gradus Eclipticæ, addito insuper dimidiato fere gradu, in Horizonte reperiatur ex parte occidētis, iterumq; punctum illud Aequatoris signetur, quod tunc Horizontem ex parte orientis præcise, ac ad amussim contingere conspicitur. Quibus peractis, numerentur gradus Aequinoctialis circuli inter duo illa puncta intercepti, initio facto a primo puncto, & versus partes orientales procedendo. Nam dicti gradus Aequatoris depromēt arcum diurnum propositum, hoc est, qui simul cū

Aequator indicat longitudinem diei, & noctis artificialis.

Quanta sit dies artificialis: & quōex sphęra materiali deprehēdatur.

Sole, dum in hemisphærio supero moratur, supra Horizontem emergit. Quare si arcus præfatus per 15. diuidatur, prodibunt mox horæ in illo die contentæ, dummodo memor sis, singulos gradus, qui fortasis ex diuisione relinquuntur, quaterna minuta horæ complecti. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋, si sphæra materialis ita statuatur, vt inter polum Arcticũ, & Horizontem intercipiantur 42. grad. Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus arcticus supra Horizontem extollitur) & primus gradus ♋, in Horizonte tum ex parte orientis, tum ex parte occidentis, ponatur, noteturq; duo puncta in Aequatore, deprehendetur arcus diurnus comprehēdere grad. 226. min. 6. fere, qui ad horas reductus, diuisione facta per 15. monstrabit diē artificialem Romæ die 22. Iunij, quando videlicet Sol in principio ♋, existit, constare horis 15. & min. fere 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facile cognoscetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis, nempe ex tota die naturali abstuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione, si 15. hor. & 4. min. auferantur ex 24. hor. comprehendet Romæ nox die 12. Iunij horas 8. & min. 56. Poterit tamen quiuis, si vult, eodem artificio quantitatem noctis elicere, quo diei magnitudinem inuestigari diximus.

Altitudo poli Romę quanta sit.

VIII.

MIRVM in modũ deseruit Cosmographis, & Geographis. Nam sine circulo Aequinoctiali nulla terræ descriptio absoluta esse potest, nullaq; ciuitas in globo terrestri, aut in mappa mũdi proprio in loco reponetur. Penes enim Aequinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo desumitur, vt apertius docebimus, cum de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur, egerimus.

Aequator vtilis ē cosmographis

HABET quidem Aequinoctionalis circulus præter ea, quæ dicta sunt, plurima alia officia, vtilitatesq; apud Astronomos, quibus breuitatis memor supersedendum nunc esse censeo. Proprijs enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc sit, potisima officia ipsius demonstrasse.

QVONIAM vero in septimo officio Aequatoris necesse fuit reducere gradus, & minuta Aequinoctialis circuli ad horas, ac minuta horarum, vtile esse iudicaui hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negocio reducuntur gradus, Minuta, Secunda, & Tertia, Aequinoctialis circuli ad horas, minuta, secunda, & ad tertia horarum: per posteriorem vero vicissim eadem facilitate transmutantur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum in gradus, minuta, secunda, ac tertia Aequinoctialis circuli. Quamuis enim vtrumq; per diuisionem effici possit, tamen multo expeditius idem dictæ tabellæ conficiunt.

DVPLEX TABVLA, QVA PARTES AEQVATORIS *in tempus: & contra tempus in partes Aequatoris conuertuntur.*

CON-

CONVERSIO graduum, minutorum, & ſecundorum Æquatoris in horas, minuta, ſecunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H.	M.	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	37	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	39	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	28	280	18	40
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	40	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	48	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	56	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M.	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERSIO horarum, minutorum, ſecundorum, & tertiorum in gradus, minuta, & ſecunda Æquatoris.

H.	G.	M.	G.	M.	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	1	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	240	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	315	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	360	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		28	7	0	58	14	30
		29	7	15	59	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S.	M.	S.	S.	M.	S.
		T.	S.	T.	T.	S.	T.

VSVS TABVLARVM PRAECEDENTIVM.

Qua ratione ex præcedentibus tabulis reducantur gradus ac minuta ad horas, & cõtra.

SI gradus in horas sunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella sub titulo G. & mox duæ subsequentes columnæ indicabunt horas, minutaq́; horarum, quæ gradibus acceptis debentur. Sic vides, gradibus 4. responderе min. 16. horæ. Item gradibus 27. horam 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 250. horas 16. min. 40. &c. Quod si numerus graduum præcise in prædicta tabella non reperiatur, accipiendus erit numerus proxime minor, cum horis, ac minutis respondentibus: Deinde reliqui gradus iterum sumendi cum horis & minutis correspondentibus: Atque tandem posteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt si scire lubeat, quot horæ respondeant gradibus 215. Accipiendæ erunt horæ 14. respondentes gradibus 210. Deinde sumenda min. 20. respondentia reliquis gradibus 5. Atque ita gradibus 215, debentur horæ 14. min. 20. & sic de cæteris.

SI vero minuta, vel secunda graduum in horas sunt conuertenda, accipienda erunt minuta, vel secunda graduum, supra titulos M, vel S, & illico sequentes duæ columnæ ostendent minuta, secunda, vel tertia horarum, vt literæ, quæ ad pedem tabellæ sunt positæ, indicant. Hac ratione cernis, minutis 56. vnius gradus respondere min. 3. sec. 44. vnius horæ. Item secundis 25. vnius gradus deberi sec. 1. ter. 40. vnius horæ.

HAVD aliter ex posteriori tabella reducentur horę, minuta, secunda, ac tertia horarum ad gradus, minuta, secunda, & tertia, &c.

Quo pacto ex grad. & min. fiant horæ, & min. & cõtra, quõ ex hor. & min. fiant grad. & minuta.

QVOD si huiuscemodi tabellis vti quis noluerit, reducentur gradus, minuta, &c. ad horas, minuta, &c. Et vicissim horæ, minuta, &c. ad gradus, minuta, &c. hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, secunda, &c. per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proxime minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum, productus vero numerus ex minutis graduum dabit secunda horarum, &c. EXEMPLVM. Si grad. 9. min. 40. sec. 20. multiplicentur per 4. producentur hor. 0. min. 36. sec. 160. ter. 80. hoc est, hor. 0. min. 38. sec. 41. ter. 20. Rursus si grad. 20. min. 40. multiplicentur per 4. gignentur hor. 0. min. 80. sec. 160. hoc est, hor. 1. min. 22. sec. 40. atque ita de cæteris.

IAM vero, si horæ, minuta, &c. diuidantur per 4. producentur partes Aequatoris proxime maiores. Vt ex tertijs horarum producentur secũda graduum; ex secundis horarum producentur minuta graduum; ex minutis horarum producentur gradus; & ex horis denique producentur partes vnius partis Aequatoris, quæ comprehendat grad. 60. quemadmodum & vnus gradus complectitur min. 60. EXEMPLVM. Si hor. 0. min. 38. sec. 41. ter. 20. diuidantur per 4. producentur partes 0. (quarum quælibet complectatur grad. 60.) grad. $9\frac{1}{2}$. min. $10\frac{1}{4}$. sec. 5. hoc est, part. 0. grad. 9. min. 40. sec. 20. Nam grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. Item min. $\frac{1}{4}$. facit sec. 15. quæ cum sec. 5. faciunt sec. 20. Rursus si hor. 1. min. 22. sec. 40. diuidantur per 4. prouenient part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet complectitur grad. 60.) grad. $5\frac{1}{2}$. min. 10. hoc est, grad. 20. min. 40. propterea quòd part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet grad. 60. continet) facit grad. 15. quæ cum grad. 5. faciunt gr. 20. Item grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. atque ita de cæteris.

DE

DE ZODIACO CIRCVLO.



OST alius circulus in sphæra, qui intersecat Aequinoctialem, & intersecatur ab eodem in duas partes æquales: & vna eius medietas declinat versus Septentrionem, alia versus Austrum. Zodiacus quid.

COMMENTARIVS.



OST tractationem de Aequatore agit secundo loco auctor de Zodiaco, eo quod reliquorum circulorum cognitio ex huius notitia dependeat. Describens igitur circulum Zodiacum ait, cum esse circulum in sphæra, intellige maximum, qui intersecat Aequinoctialem circulum, & ab eodem intersecatur in duas partes æquales, quarum vna in septentrionem, altera in Austrum vergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cum de circulis sphæræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & insuper nonagesima vnius quadrantis, hoc est, gradibus $23\frac{1}{2}$. Ex quo fit, vt medium punctum vtriusque medietatis ipsius eandem distantiam habeat prorsus ab Aequatore, vnum quidem in Boream, alterum vero in Austrum vergens. Distãtia polorũ Zodiaci à polis mundi.

HVNC autem circulum Astronomi in cælestibus orbibus excogitarunt præcipue ob motum Planetarum. Obseruarunt etenim diuturna experientia, Solem, Lunã, ac reliquos Planetas proprijs suis motibus ab occidente in oriẽtem deflectere ab Aequinoctiali circulo, modo ad septentrionem, modo ad meridionalem plagam, & hoc certa quadam, ac determinata distantia, elongatione que, quæ nimirum comprehendit grad. 23. min. 30. maxime si de Sole sermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc distantiam) Deinde eosdem redire; & accedere ad Aequinoctialem circulum, semperque eandem illos viam tenere, vt 1. cap. pluribus experimentis comprobauimus, cum de celorum motibus disputaremus. Rursus manifestissimis indicijs deprehẽderunt, vt ibidem ostendimus, Firmamentum cum omnibus stellis fixis ab occasu in ortũ super polos distantes à polis mundi grad. $23\frac{1}{2}$. moueri. Vnde notarunt in cælo circulum maximum, quem Zodiacum appellarunt, vt esset via omniũ planetarum, & cingulus secundi motus, etiam stellarum fixarum, quemadmodum Aequator cingulus existit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuisse Anaximandrum Milesium. Zodiacus cur ab Astronomis excogitatus sit. Anaximãder primus Zodiaci inuentor.

QVAMVIS autem Zodiacus cælo inhæreat, & vbique idem sit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eosdem semper angulos efficit, sed eos continue mutat, & variat. Nunc enim rectiores angulos, nũc obliquiores effingit, atq; conformat cum quocunque Horizonte propter diuersam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, siue irregularitas ortus, & occasus signorum, vt in 3. cap. explicabimus. Zodiacum varios angulos cum Horizonte quouis effi cere.

ET DICITVR iste circulus Zodiacus a Ζωή, quod est vita, quia secundum motum Planetarum sub illo est omnis vita in rebus inferioribus. Vel dicitur à Ζώδιον, quod est animal, quia cum diuidatur in 12. partes æquales, qualibet pars appellatur signum, & nomen habet speciale à Zodiacus vnde sic dictus sit.

ne-

nomine alicuius animalis, propter proprietatem aliquam conuenientem tam ipsi, quam animali. Vel propter dispositionem stellarum fixarum in illis partibus ad modum huiusmodi animalium.

COMMENTARIVS.

DVPLICEM rationem affert, cur hic circulus dicatur Zodiacus; vel nimirum à Ζωὴ, id est, vita, propterea quod propter continuum motum Planetarum sub hoc circulo omnia hæc inferiora vitam habent, vt passim Aristoteles in suis operibus refert: vel à Ζώδιον, quod est animal, quia iste circulus distribuitur ab Astrologis in 12. partes æquales, quarũ quęlibet, vna dempta, nomen sortitur alicuius animalis: Atque hæ 12. partes signa dicuntur, de quibus statim dicetur.

Signa Zodiaci cur ab animalibus denominentur.

CVR autem hæc signa denominentur a peculiaribus animalibus, duplicẽ quoque causam assignat. Prima est, quoniam (vt iudicarij volunt) constellationes illę habent virtutes, proprietatesve communes illis animalibus, à quibus denominationem suscipiunt, hoc est, quia in his inferioribus producũt effectus conformes huiusmodi animalibus. Verbi gratia, Primum signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries est animal calidum, sic etiã Sol in ea parte cæli existens, quę Aries dicitur, incipit calorem suum depromere, atque hęc inferiora calefacere. Secundum signum dictum est Taurus, quoniã sicut Taurus fortior est Ariete, sic etiam Sol in signo Tauri constitutus maiores vires exercet, quam in Ariete: Vel etiam, quia, Sole existente in Tauro, incipiunt apparere labores boum, seu taurorum, nimirum segetes. Tertium signum nomen sumpsit à Geminis, quoniam, Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum Cancer appellatur, quia, cum Sol ad Cancrũ peruenit, incipit retrogredi more Cãcri, & à nobis discedere. Quintum dicitur Leo, nã sicut Leo est animaliũ fortissimus, ita quoque Sol in Leone existens maximam inducit siccitatem, & calorem. Sextum signum vocatur Virgo, quia in eo existens Sol sterilis est quodammodo, nihilque de nouo procit, sed producta solum ad maturitatem perducit. Septimum denominatur Libra, eo quod, Sole in eo existente, dies & noctes tanquam in libra, seu statera aliqua librentur, adæquenturque. Octauũ Scorpius nominatur, nã quemadmodum Scorpius sua cauda pungit, & lædit, ita etiam, dum in hoc signo Sol moratur, frigora incautos lædere, ac pungere solent. Nonum dictum est Sagittarius, quoniam, Sole in eo existente, mittuntur ad nos grandines, atque imbres, veluti sagittæ. Decimum vocatur Capricornus, quia sicut caper semper sese ad arbores, & frondes erigit, ita etiam Sol, quando ad signum hoc peruenit, ad nos iterum incipit ascendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quod, existente Sole in eo signo, aquæ pluuiarum abundare soleãt. Duodecimum denique à piscibus nomen habet, quoniam, Sole in piscibus morante, ita frequentes existunt pluuiæ, vt omnia, veluti pisces, natare videantur. Hæc vero omnia intelligenda sunt in habitatione, quæ ab Aequatore in Septentrionẽ vergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur.

SECVNDA causa est, quia stellæ existentes in ea parte Zodiaci, quæ v.g. Scorpius dicitur, referunt imaginẽ, seu figuram Scorpij. Item stellæ in ea

par-

parte, quæ à Sagittario denominatur, collocatę exprimunt quodammodo hominem, qui ex arcu tenso sagittam iaculatur. & sic de cæteris.

QVOD si neutra harum causarum placet, poterimus dicere, ideo 12. has partes obtinuisse prædicta nomina animalium; quoniam cũ in toto Firmamẽto reperiantur 48. constellationes, seu imagines, de quibus in 1. cap. dictũ est, vbi & nomina, & stellas earum sigillatim recensuimus, duodecim intra Zodiacum continentur, nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Vnde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur, eadem nomina Astronomi dedere. Sed quia eadem videtur difficultas remanere, cur videlicet 48. illæ imagines cælestes talibus sint nominibus prædi tæ, dicendũ est, veteres huiusmodi nomina cõstellationibus imposuisse, (quidquid dicant Astrologi iudiciarij,) ob memoriam quorundam virorum illustrium, vel etiam alicuius fabulę, vel historiæ. Sic enim quædam constellatio dicitur Hercules, ob memoriam Herculis: quædam Argonauis, propter primam nauem, qua homines sese fluctibus Oceani crediderũt, &c. Veruntamen negandum non est, impositores horum nominũ habuisse magnam rationem figurarum, quas stellæ efficiunt. Nam in memoriam coronæ Ariadnes eã constellationem coronã dixerunt, quæ similitudinem cuiusdã coronæ præ se fert, atque ita de reliquis dicendum est.

Cur antiqui constellationibus nomina illa, de quibus supra, indiderint.

HINC perspicuum est, si rationem habeamus 12. signorum, seu constellationum, quæ in Zodiaco comprehenduntur, hoc nomen proprie cõuenire Zodiaco firmamenti, in quo huiusmodi constellationes existunt, non autem Zodiaco primi mobilis, cum ibi nullum extet vestigium talium imaginum. Si vero quis mauult dici Zodiacum à Ζωὴ, id est, vita, quàm à Ζώδιον, quod est animal; recte dicere poterit, hoc nomen primum esse impositum Zodiaco primi mobilis. Nam propter motum planetarum sub Zodiaco primi mobilis omnia hæc inferiora vitam habent, vt philosophi asserunt.

Cui Zodiaco hoc nomen magis conueniat.

ISTE vero circulus Latine dicitur Signifer, quia fert signa, vel quia diuiditur in ea. Ab Aristotele vero in lib. 2. de generatione, & corruptione dicitur circulus obliquus, vbi dicit, quod secundum accessum, & recessum Solis in circulo obliquo fiunt generationes, & corruptiones in rebus inferioribus.

COMMENTARIVS.

ADDVCIT duo alia nomina, quibus circulus Zodiacus ab Astronomis solet appellari, dicens eum à Latinis dici signiferũ, vel quia defert 12. signa prædicta, vel certe, quia in ea diuiditur; quę appellatio valde familiaris est poetis. Ita enim eum vocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis sphæra conscripsit, vbi sic ait.

Alia nomina Zodiaci.

Percurrit proprium mentitus signifer annum,
Et simulata nouo Cynthia mense redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib. 3. sic scribens.

Aethiopumq; solum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait, Zodiacum ab Aristotele lib. 2. de Gener. & corrupt. appellari

lari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi eum Astronomi vocare cõsueuerunt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tũ quia secat ad obliquos angulos & Aequatorem, & Colurum æquinoctiorum, tum quia, si conferatur cũ circulis parallelis, obliquum situm obtinet in sphæra, cũ non æqualiter à polis mundi secundum omnes sui partes remoueatur, sed vna eius medietas in Austrum, altera vero in Boream vergat. Vnde fit, vt Sol, & cęteri planetæ, qui sub Zodiaco perpetuo mouentur, interdum ad nos propius accedant, quãdo videlicet existunt in medietate versus septentrionem, interdum longius à nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quæ in Austrum declinat, percurrunt.

Zodiacus cur obliquum sitũ habeat in sphæra.

QVOD si quis causam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatẽ viæ Solis, reliquorumq; planetarum, respondendum est cum philosophis, id factum esse, duas potissimum ob causas. Prima est vicissitudo temporum: Nam propter motũ Solis sub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Aestas, postea Autumnus, ac vltimo Hyems, vt mox dicemus. Similiter in sphæra obliqua, ob eundem motum Solis sub Zodiaco, efficiũtur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdũ denique dies artificiales à noctibus superantur, vt luce clarius constabit ex 3. cap. Quod si Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non esset obliquus, nunquam temporum varietas existeret in quacunq; regione, eo quod Sol semper eandem haberet distantiam à vertice capitis. Secunda causa est diuersitas ac varietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci Sol, & alij planetę, vt dictum est, nunc propius ad nos accedunt, nũc longius distant à nobis; Ex qua vicissitudine oritur tota diuersitas in effectibus. Nam si Zodiacus nõ esset obliquus, semper ijdem producerentur effectus, cum planetæ perpetuo eandem propinquitatem, remotionemve haberent.

Nomina 12. signorũ Zodiaci, & ordo.

NOMINA autem signorum, ordinatio, & numerus in his patent versibus.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat auctor, Zodiacum diuidi ab Astronomis in 12. partes æquales, quæ signa nũcupantur, explicat iam duobus carminibus, quomodo appellentur huiusmodi signa duodecim, & quonam ordine sese habeãt in Zodiaco. Quod & nos iamdudum in 1. cap. præstitimus, cum de motibus cælorum ageremus, vbi etiam characteres, quibus ab Astronomis designari solẽt, apposuimus, atque eosdem nunc hoc loco in gratiam studiosorũ repetemus, vt firmius memoriæ hæreant. Sũt igitur 12. signa cælestia hisce nominibus prędita, habentq; hunc ordinem inter sese, & talibus characteribus exprimi solent.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Libra	Scorpius	Sagittarius	Capricornus	Aquarius	Pisces

Est

Est autem quodlibet signum superius sibi respondenti inferiori per diametrum oppositum in Zodiaco, vt Aries Libræ, Taurus Scorpio, Gemini Sagittario, &c.

CAETERVM apud Astronomos duobus modis accipi solet signum. Vno modo pro sexta parte totius Zodiaci, quo pacto dicitur signũ Physicũ, siue naturale, propterea quòd naturaliter quodãmodo sine vllo adhibito artificio circulus quiuis in 6. partes æquales diuiditur, eadem nimirum cruriũ circini distensione, qua circulus est descriptus, vt constat ex corollario propos. 15. lib. 4. Euclidis. Talibus autem signis vti solent Astronomi in componendis tabulis motuum, vt videre est apud Alphõsum regẽ Hispaniæ, & alios, qui tabulas composuerunt. Alio modo accipitur signum pro duodecima parte Zodiaci, seu (quod idẽ est) pro dimidiata parte signi physici, naturalisve, diciturque signum commune, eo quod communiter Astronomi eo vti soleant, in qua significatione hoc loco auctor noster signum quoque accepit. Dicuntur autem fortaßis huiusmodi partes Zodiaci signa, propterea quòd per illa designantur motus omnium astrorum, vel etiam, quod designent varia anni tempora, vt mox dicemus. Duplex acceptio signi. Signũ physicũ quod. Signum commune quod.

EADEM hæc duodecim signa cęlestia elegantißime describit Manilius duodecim carminibus, in quibus etiam exprimit ordinem, & nomina, & quonã pacto ab Astronomis solent depingi in globo cælesti, Sunt autẽ carmina hæc.

Aurato princeps ARIES *in vellere fulgens*
Respicit admirans aduersum surgere TAVRVM
Summisso vultu GEMINOS, *& fronte vocantem:*
Quos sequitur CANCER: *Cancrum* LEO: VIRGO *Leonem*:
Aequato tum LIBRA *die cum tempore noctis*
Attrahit ardenti fulgentem SCORPION *astro*,
In cuius caudam contentum dirigit arcum
MIXTVS EQVO, *volucrem missurus iamq; sagittam.*
Tum venit angusto CAPRICORNVS *sidere flexus.*
Post hunc inflexam diffundit AQVARIVS *vrnam,*
PISCIBVS *assuetas auide subeuntibus vndas,*
Quas Aries tangit claudentes vltima signa.

QVAE quidem carmina perpulchre explicant figuras duodecim signorum Zodiaci, quę in globo cęlesti solent depingi.

DE NOMINIBVS istorum duodecim signorũ supra verba fecimus, cur nimirum hæc nomina illis attributa sint ab Astronomis: Dicẽdum iam est, de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum signa in Zodiaco Astronomi constituerint, non plura pauciorave: Et cur ab Ariete initium voluerint sumere potius, quàm ab alio signo, cũ in circulo non sit proprie principium, sed à quolibet puncto initiũ capere liceat sine vllo discrimine. Quamuis enim omnia hæc à voluntate, arbitrioq; Astronomorum pendeant, tamen non temere ea ab ipsis esse instituta credendum est. Quod igitur ad numerum signorum attinet, afferuntur ab Astronomis nonnullæ rationes, quæ ostendunt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. signa diuisum fuisse. Prima est hæc. Cum sint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aer, Aqua, & Terra; Vnumquodque autem tres potißimum terminos posſideat, nempe principium, mediũ, ac finem; Res item generabiles generentur Zodiacus cur in 12. signa diuidatur.

nerentur primum, deinde conseruentur, tertio denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero, duodenarium efficiemus. Tantus igitur nō immerito debuit esse signorum numerus in Zodiaco, vt singula elementa iuxta triplicem prædictum terminum terna signa obtinerent. Atque ita attribuerunt Astronomi Igni Arietem, Leonem, & Sagittarium. quoniam hæc tria signa sunt calida & sicca, (vt Iudiciarij asserunt,) quemadmodū Ignis. Aeri assignarunt Geminos Libram, & Aquarium. Nā hæc tria signa calida & humida existunt, sicut Aer. Aquæ ascripserunt Cancrum, Scorpium, ac Pisces, quod hæc tria signa sint frigida, & humida, veluti Aqua. Terræ denique concesserunt Taurum, Virginem, & Capricornum; propterea quod tria hæc signa frigida sunt, & sicca, vt Terra. Vt autem facile memoria teneatur, quænam signa ad quodlibet elemētum pertineant, accipiendi sunt quatuor digiti in manu, quorum primus refe rat Ignem, secundus Terram, tertius Aerem, quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia signa in illis computanda, quo ea supra recensuimus. Ita enim fiet, vt tria signa cadentia supra primum digitum tribuātur Igni, dicanturq; Ignea, propter caliditatem, & siccitatem; Vnde & cholerica appellantur. Quæ vero supra secundum digitum ceciderint, pertineant ad terram, dicanturque Terrea, propter frigiditatem, & siccitatem; Vnde etiam Melancholica vocantur. Deinde quæ ceciderint supra tertium digitum, adscribantur Aeri, cum sint calida, atque humida, dicanturque Aerea, & Sanguinea. Quæ denique in quar to digito collocata fuerint, Aquæ dentur, ob frigiditatem, & humiditatē, dicanturque Aquea, & Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Quæ signa dicantur ignea, & cholerica: & quæ terrea, & melāchołica: & quæ aerea, & sanguinea: & quę aquea, & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERRA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECVNDA ratio talis est. Cum Sol spatio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporumque interualla, & discrimina distinguat, visum est Astronomis, rationi esse valde consentaneum, si in tot partes ęquales Zodiacū partirentur, quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem sensibiles temporum diuersitates duodecim. Tot igitur signa recte in Zodiaco constituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ satis, & præcipuæ partes, Ver scilicet, Aestas, Autumnus, & Hyems, quæ in suis complexionibus, qualitatibusque non eodem modo se habent. Nam Ver humidum est, & calidum; Aestas calida, & sicca; Autumnus siccus & frigidus: Hyems denique frigida, & humida, vt non solum philosophi, verum etiam Medici asserunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis sub Zodiaco, propter quem nunc maxime ad nos accedit, nunc longissime à nobis abest, nunc medio modo se habet, efficiuntur, diuisus est ab Astronomis

Qualitates quatuor tēporū anni.

mis

mis totus Zodiacus in 4. partes, siue quadrantes correspondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans respondens tempori Verno initium sumit à primo gradu ♈, finem vero habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol existens Aestatē efficit, à primo gradu ♋, incipit, desinitque in fine ♍, seu primo gradu ♎. Tertij quadrātis principium statuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiusdem in fine ♐, vel primo gradu ♑. Atque hic quadrans respondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium sumit à primo gradu ♑, finemque habet in vltimo gradu ♓. Sed quia in quolibet horū temporum tres adhuc manifestę diuersitates cernuntur. Principiū enim, Medium, ac Finis cuiusuis illorum non sunt eiusdem prorsus complexionis; extrema siquidem vniuscuiusque commune quid habent cum complexionibus temporum vicinorum. Vnde licet Ver sit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter est calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam est, & non calida, magis humidum est, quam calidum: Medium vero temperate humidum est, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æstatis futuræ, quæ calida quoque est, non autem humida, magis calidus existit, quàm humidus: Eademque est ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo consilio Astronomi quemlibet Zodiaci quadrātem in tres alias partes ęquales distribuerūt, quæ essent tres mansiones Solis in tribus partibus cuiuslibet horum quatuor temporū. Ex quo efficitur, duodecim esse signa Zodiaci. Cæterum, vt in promptu habeantur omnia signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiusque quatuor temporum anni prædictorum respondent, numeranda erūt omnia signa in tribus digitis, initio facto ab ♈, ita vt supra quemlibet digitum quatuor signa cadant. Ita enim fiet vt 4. signa primi digiti respondeant quatuor temporum initijs, primum quidem initio Veris, secundum initio Aestatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ signa dici solent Mobilia; Nam in ipsis fit mutatio vnius tēporis in aliud. Ita quoq; eodē ordine respondebunt quatuor signa secundi digiti medijs eorundem partibus: Vnde & Fixa vocantur, quòd in illis complexio cuiuslibet temporis firma est, & fixa. Denique eadem ratione quatuor signa in postremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cum sint extrema illorum temporum, cōmune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum subsequentiū. Hæc omnia ob oculos sunt posita in sequenti formula.

Quadrantes Zodiaci quibus temporib9 anni respōdeant.

Signa Mobilia, Fixa, & Communia quæ.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
AESTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio est. Ex 48. imaginibus cæli, constellationibusve, quas

Astrologi

Astrologi ex 1022. stellis fixis Firmamenti confecerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1. cap. (quarum historias, seu fabulas si plenius cognoscere desideras, consulendus erit Hyginius, vel Ioánes Steflerinus in sphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opusculo de stellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, vt in 1. cap. dictum est. Quamobrem voluerunt Astronomi Zodiacum in totidem partes æquales distribuere, vt ijsdem nominibus appellari possent.

QVARTA ratio huiusmodi esse potest. Obseruatum fuit, spatio vnius anni Lunã cõmuniter coniungi cum Sole sub Zodiaco duodecies, totiesque illi opponi, hoc est, duodecim in anno spatio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat spatio vnius anni. Quare placuit tot etiã in partes Zodiacũ secare, & non in plures, paucioresve; quoniã videlicet ex vario isto aspectu Lunæ ad Solem temporum interualla discernuntur. Vt tempus, quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram, dicitur Mẽsis: quod vero à coniunctione ad oppositionem, & ab oppositione ad coniunctionem interponitur, dimidium mensem constituit: Quod denique mediat inter coniunctionem, oppositionemve, & quadraturam, quando nimirum semiplena apparet Luna, hebdomadam efficit, siue septimanam.

QVINTA & vltima ratio desumitur à dignitate numeri duodenarij. Est etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatã partem, tertiam, quartam, sextam, ac duodecimam. Quæ omnes necessariæ sunt in Zodiaco, tum vt commode in 12. partes distibueretur respondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Aestatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maxime, vt facile omnes aspectus siderum, de quibus in theoricis Planetarum agitur, exhiberi possint. Per dimidiatam enim partem Zodiaci designatur aspectus diametralis, seu oppositio astrorum: per tertiam partem aspectus triangularis: per quartam quadratus: per sextã denique aspectus hexagonus denotatur. Constat igitur Astronomos non sine ratione Zodiacum diuisisse in 12. prædicta signa cælestia.

Aspectus siderum qui sint.

Astronomi cur principium Zodiaci statuerint in principio Arietis.

RATIONES vero, quæ Astronomos mouerunt, vt à principio ♈, potius, quàm ab alio quouis puncto Zodiaci, initium sumerent, sunt tres potissimum. Prima est Ptolemæi; quoniam videlicet, Sole existente in principio ♈, hoc est, quando fit æquinoctium Vernum, incipit tempus accõmodatissimum generationibus rerum; tunc enim omnia virescunt, atque florent: Sole vero ingrediente primum gradũ ♎, id est, quando contingit æquinoctium Autumnale, incipit tempus priori omnino contrarium, quod nimirum magis est accommodatum rerum corruptionibus; tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigescere; vt experientia constat: Non igitur sine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Astronomi primum punctum ♈, vt esset initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente signum ♈, incipit Ver, seu tempus humidum, primæ animaliũ ætati maxime conforme: Deinde subeunte Sole signum ♋, incipit Aestas, siue tempus calidum, secundæ animalium ætati cõueniens: Perueniente postea Sole ad signum ♎, Autumnus incipit, seu tempus siccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Existente denique Sole in signo ♑, incipit Hyems, hoc est tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ętati animalium conuenit, atq; respõdet.

Solent etenim auctores vitam animātium in quatuor præcipuas ætates distribuere: In prima aiunt dominari humiditatem, vt videmus in pueris: In secunda caliditatem, vt constat experientia in iuuenibus & adolescentibus: In tertia siccitatem, vt cernimus in viris iam perfecta ætate constitutis: In quarta denique frigiditatem, vt conspicuum est in senibus. Verum hęc Ptolemęi ratio locum solummodo habet, & vim in regionibus, quæ recedunt ab Aequatore versus septētrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant vltra Aequinoctialem circulum versus Austrū, nullius esset momenti. Probaret enim in Zodiaco initium debere sumi à principio ♎. Vt enim nobis, Sole existente in ♈, est Ver, ita illis, Sole existēte in ♎. Et sicut nobis incipit Aestas, Sole existēte in ♋, ita illis fit Aestas, Sole ingrediente signū ♑. Et denique omnia, quæ nobis accidunt in quibusuis signis, eadem illis contingant in signis oppositis necesse est, vt facile videri potest in sphæra materiali. Nō est tamen idcirco parui pendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Astronomi, qui hisce signis nomina imposuerunt, & ordinem inter ea statuerunt, in regionibus, quę ab Aequatore in septentrionem deflectunt, habitarunt, vt mirum non sit, eos rationem habuisse huius partis sphæræ Septentrionalis, in qua nimirum cursus siderum obseruarunt; tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior est, ac nobilior parte Australi, quod satis indicat structura, ac dispositio Vniuersi. Est enim pars Septentrionalis dextra, quoniam est semper Soli exorienti supra Horizontem quemcunque ad dextram; Australis vero eidem ad sinistram. Quod etiam ex eo constare potest, quod pars cęli Septentrionalis multo pluribus stellis prope polum arcticum est exornata, quam Australis, cum prope polum antarcticum nullæ stellæ existant, vt supra dictum est.

Quatuor præcipuæ ætates animantium.

Pars Vniuersi borealis est dextra.

ALIA ratio est. Cum in Zodiaco quatuor sint puncta principalia, quæ Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrātes distribuitur, quorum singuli singulis quatuor anni partibus, Veri scilicet, Aestati, Autumno, atq; Hyemi, correspondent, vt dictum est; nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorū quidem duo, videlicet principium ♈, & ♎, dicuntur æquinoctialia, duo vero, nimirum principium ♋, & ♑, Solstitialia: Non iniuria, aut temere ab aliquo horum exordiendum esse, Astronomi statuerunt. Quare ex illis omnium nobilissimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius est duobus punctis solstitialibus: Nam Sol existens in quolibet punctorum solstitialium breuissimos parallelos describit, & maximam facit dierum, noctiumq; artificialium inæqualitatem: Vnde minus præstantia sunt puncta solstitialia punctis æquinoctialibus. In his etenim Sol decurrens æqualiter distat ab vtroq; mundi polo, parallelum describit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam temperiem, atque (quod diligenter animaduertendum est) in omnibus mundi partibus conspicitur in spacio 24. horarum, etiam sub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri potest. Idem quoque principium ♈, nobilius esse principio ♎, ex eo constare potest, quod Sol in eo existens producat Ver in parte Septentrionali, ingrediaturque signa, quæ ab Aequatore versus Septentrionem declinant, seu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior est parte Australi, vt diximus.

Quatuor puncta Cardinalia in Zodiaco quæ.

Principiū Arietis nobilius est reliquis tribus pūctis Cardinalibus.

VLTIMA ratio propria est quorundam Astronomorum, qui dicunt rationi maxime cōuenire, vt inde initium capiatur in Zodiaco, vbi Sol in principio mundi, quando creatus est, extitit: Atqui verisimile est, aiunt, mundum

Mundum creatũ fuisse Verno tempore.

esse fabricatum, Sole tenente primum punctũ ♈; propterea quod in lege Moysis Deus præcepit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur signum ♈, anni initium sumerent Iudæi, Paschæque celebritatem peragerent, cum prius cũ Aegyptijs annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri, vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione. Ambros. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodũ: S. Damascenus lib. 2. ca. 7. Isidorus lib. 5. Etymolog. ca. de tẽporibus: Venerabilis Beda in lib. de ratione temporũ: Strabus in 12. Exo. Rabanus ibidẽ. Historia scholastica c. 25. de Exodi historia: Glossa interlinearis in cap. 35. Genes. in illud [*Verno.*] & plerique alij: quibus fere communis nunc schola Theologorum astipulatur, propterea quod eo anni tempore, quo Sol signum ♈, subit, Christus æterni Dei filius carnem humanam assumpsit, & sanctissima sua passione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mundum, quo & redemptus est. Scio omnes pene Hebræos, Aegyptios, & nõnullos etiam Doctores ecclesiasticos putare, mundum factum fuisse circa Autumni tempus, propterea quòd plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerunt productæ, vt constat ex pomo vetito nostris primis parentibus, quod solũ contingit circa Autumnũ. Quod etiã inde colligi potest, quòd Deus præceperit, ob memoriam illius beneficij, quo Hebreos à seruitute Aegypti liberauerat, annum deinceps ab eo tempore, nempe à Verno, quo in eos tãtum beneficium contulerat, inchoandum esse, non autem amplius ab Autumno, quo (vt ipsi interpretantur.) mundus est creatus. Verum hæ rationes non admodum firmæ sunt. Ad primam enim dici potest, Deum creasse Paradisum terrestrem, in quo positi fuere primi parentes, vna cum omnibus fructibus, etiã si tunc fuerit tempus Vernum. Neq; vero valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse fructus, cum arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodẽ tempore esse maturi, nempe in Autumno, vt ipsi volunt. quod tamẽ fieri non videmus. Itaq; licet creati fuerint omnes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, vt postea singulæ proprijs temporibus fructus producerent. Dici etiam posset, fructus tunc solum in paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, atque varietatibus non erat obnoxius, atque subiectus; extra vero paradisum nequaquam. Ad secundam rationem responderi potest, Deum voluisse, vt Hebræi, relicto errore Aegyptiorum, annũ inchoarẽt rursum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos à tam dura seruitute liberare. Quicquid deniq; sit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuilibet per me licet, vt teneat, quod vult: mihi certe probabilius videtur, cum incepisse tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈, existit.

HOC idem sentire videtur Virgilius lib. 2. Georg. vbi ita canit.

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, aliumve habuisse tenorem
Crediderim. Ver illud erat, Ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hausere, virumque
Ferrea progenies duris caput extulit armis,
Immissæque feræ syluis, & sidera cælo.

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuisse dare principium Zodiaco, quàm primum punctum Arietis.

DV-

DVBITABIT fortasse aliquis, cum Astronomi omnes annũ incipiãt ab æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum ecclesia Romana in nostris Calẽdarijs, non ab eodem loco, sed potius à solstitio brumali, quod olim circa initiũ Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑, anni initiũ sumamus. Cui breuiter responderi potest, visum esse commodius antiquis in solstitio hyemali anni principiũ statuere, quàm in æquinoctio verno, quia pũctum illud solstitij, quod est initium ♑, est finis descendentis, & principium ascendentis semicirculi: (Vocatur semicirculus descendens, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑, quia in eo semper Sol à vertice nostri capitis descendit: Semicirculus autem ascendens appellatur altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈, ad initium ♋, quia in eo Sol rursus ad nostri capitis verticem ascendit. Quod quidem intelligendum est in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorsus dicendum esset in habitatione Meridionali:) Est finis recessus Solis, ac principium accessus eiusdẽ ad nos: Est finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem; Est finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, respectu partis Septentrionalis, quæ dignior est Australi, & quã institutores anni incoluerunt. Hæc autem omnia manifesta erunt in 3. cap. Hoc idem dubium, cur videlicet antiqui potius à solstitio brumali annum voluerint inchoare, quam ab æquinoctio verno, soluit Ianus apud Ouidium. lib. 1. Fast. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non constituatur in æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque virescunt, his carminibus.

Cur in Calẽdario Romano annus incipiat à solstitio brumali, nõ autẽ ab æquinoctio verno.

Semicirculus Zodiaci descendens, & ascendens qui.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per Ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent; tunc est noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in summum seminis herba solum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatq; pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaq; venit hirundo,
Et luteum celsa sub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæsieram multis: non multis ille moratus
Contulit in versus sic sua verba duos.
BRVMA *noui prima est, veterisq; nouissima Solis:*
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

NOS quoque Christiani aliam possumus addere causam, cur Ecclesia annum incipiat à Solstitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus est Saluator mundi ad illuminandas hominũ tenebras. Quãuis autem Solstitiũ Brumale non fiat iuxta principiũ Ianuarij, sed 22. die Decẽbris, etiã post Calendarij correctionẽ, retinuit tamẽ Ecclesia adhuc vsum antiquorũ, vt anni principiũ cum Iulio Cæsare in prima die Ianuarij constituat. Hæc igitur causa est, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat a Calendis Ianuarij: Quamuis Astronomi considerantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab æquinoctio Verno, ibidemque easdem finiant.

MVLTA essent hoc loco dicenda de varijs proprietatibus, appellationibusq; signorum, quæ quoniam spectant magis ad Astrologos iudiciarios, omittenda nunc sunt: Solum declarandum erit, quænam signa dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicũtur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo existẽs maxime virtutem suam exercet & ostendit in his inferioribus; Habet autem quilibet Planeta duo signa pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus singulis singula signa pro domibus tribuuntur. Itaque signum ♌, dicitur domus ☉. quia cum ♌, sit signum igneum, incidatq; in Aestatem, Sol in eo decurrens maximum æstum producit in terris. Signum vero ♋, dicitur domus ☽. quia cum ♋, sit signum aqueum, maxime humectat Luna hæc inferiora in ♋, existens. Duo deinde signa circunstantia, nempe ♍, & ♊, vocantur domus ☿. Duo vero alia adhuc circunstantia, vt ♎, & ♉, domus ♀. Duo postea adhuc circumstantia, videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circunstantia, scilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis vero singuli horum quinq; Planetarum binas possideant domos, tamen ex his duabus semper altera est magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat easdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍, existens, quàm in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quã in ♑. Rursus signum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetę. Vt quia signo ♌, quod est domus ☉, opponitur signum ♒. per diametrum, dicetur signum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum signorum ♉, & ♎. dicetur detrimentum ♂, sed maius detrimentum erit signum ♉, quia opponitur signo ♏, quod est præcipuum domicilium ♂, & ita de reliquis. Has porro domos sequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ signa Zodiaci quorũ planetarũ domus sint.

Quæ domus sint principaliores.

Detrimentum planetæ cuiusuis quod signũ sit.

Planetarum	Domus
☉	♌
☽	♋
☿	♍ Principalis ♊ Minus princip.
♀	♎ Minus princip. ♉ Principalis
♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVAEDAM ex 12. signis dicuntur exaltationes Planetarum, vt signũ ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente signum ♈, incipiũt augeri dies supra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum suscipere. At cũ ingreditur signum ♎, incipiũt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde signũ ♎, dicitur casus ☉. Semper enim signũ per diametrum illi signo, quod est exaltatio alicuius Planetæ, oppositũ, vocatur casus eiusdem Planetæ. Signum itaque ♉, est exaltatio ☽: at signum ♏, casus ☽. Signum ♋, est exaltatio ♃, & signum ♑: casus ♃: Signum ♍, est exaltatio ☿, at vero signum ♓, casus ☿: Signum ♎, est exaltatio ♄, & signum ♈,

Exaltatio cuiusuis planetæ quod signum dicatur.

Casus planetæ cuiusuis quod signum dicatur.

casus

casus ♄. Signum ♑, est exaltatio ♂, & signum ♋, casus ♂. Signum denique ♓, est exaltatio ♀, & signum ♍, casus ♀. Quæ omnia in sequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Casus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

QVODLIBET autem signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco sunt 360. gradus. Secundum autem Astronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta: quodlibet Minutũ in 60. Secunda: quodlibet secundum in 60. Tertia, & sic deinceps vsque ad decem. Et sicut diuiditur Zodiacus ab Astronomis, ita quilibet circulus in sphæra siue maior, siue minor, in partes consimiles distribuitur. Diuisio Zodiaci ĩ gradus, minuta, &c.

COMMENTARIVS.

DIVISO Zodiaco in 12. signa cõmunia, diuidit nunc signa in alias partes, docens, quoduis signũ ab Astronomis distribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. signa in toto Zodiaco comprehenduntur, si 12. per 30. multiplicentur, efficientur 360. quot nimirum gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradũ subdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: Quodlibet Minutum in 60. secunda: Quoduis secundum in 60. Tertia, & sic semper procedendo diuisione hac sexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Astronomi vltra Decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunque alius circulus in cælo siue maximus, siue nõ maximus, in totidẽ gradus solet distribui, eodemq; pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutũ in 60. Secunda, &c. Verũ hoc loco paulo copiosius explicãda videtur hæc diuisio Zodiaci in 360 gradus, & cuiuslibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuisio Zodiaci appellari solet diuisio secundum longitudinem. Gradus qd, & quot sint in toto Zodiaco secũdum longitudinem.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulum quemuis primaria ac naturali quodammodo diuisione secari in 6. partes æquales, eadem nimirũ crurium circini extensione, qua circulus describitur, eo quod semidiametercu iusque circuli sit latus Hexagoni æquilateri in eo descripti, diuiserũt totum Zodiacum in 6. partes æquales, quæ constituunt sex signa physica, seu naturalia, vt supra diximus. Deinde quodlibet signũ physicum, hoc est, sextam totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus apppellarunt, à quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per has partes progressu. Gradatim enim Planetæ quasi gradiendo per dictas partes Zodiacũ perambulant. Vnde factũ est, vt in toto Zodiaco contineantur gradus 360. *15. quarti*

Post hæc Gradũ quemuis iterum in 60. particulas æquales distribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundum in 60. Tertia, & sic deinceps in infinitũ progrediendo, quãuis raro admodum ad Decima Astronomi perueniant, & multo rarius ea transcendant. Atq; in has minutissimas particulas Zodiacum diuiserunt, vt summam præcisionem in loco, & motu Solis, aliorumq; Planetarum consequerentur. Maluerũt autẽ hoc peragere sexagenaria diuisione, quàm alia, quod tamen illis licuisset; tum quia numerus senarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum constituuntur ex omnibus suis partibus aliquotis, est primus, habetq; quandam cum sexagenario numero affinitatem, cum ipsum decies metiatur; tum quia sexagenarius numerus ad hanc sectionem commodior visus est, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintã, ac sextam, quibus partibus antiqui contenti erant, vt vitarent molestiam, & fastidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimã, duodecimam, decimamquintam, vigesimam, & denique trigesimam, sed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Astronomi cur diuisione sexagenaria vtantur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. sectus sit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc est, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedunt dies ferme 30. nempe spacium vnius mensis, placuit Astronomis quodlibet signum commune in 30. partes distribuere, quæ gradus dicuntur à gressu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. fere dies consumit, vt integrum signum commune percurrat, singulis nimirum diebus singulos gradus propemodum conficiendo: Vnde merito tantum spacium vni gradui concessum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentissima in die naturali fere progreditur. Hac enim ratione, sicut integro anno totus Zodiacus, & singulis mensibus signa singula, ita quoque singulis diebus quasi singuli gradus in Zodiaco respondebunt. Qua ex re factum est, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360. signum autem physicum gradus 60. Ne igitur diuisionis variatio confusionem gigneret, diuisus est rursus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæc igitur sunt potissimum rationes, quæ impulerunt Astronomos, vt hac diuisione sexagenaria vterentur in diuisione Zodiaci.

Ptolemæus primus diuisit circulũ in 360. partes,

Partes aliquotæ numeri	360
1	360
2	180
3	120
4	90
5	72
6	60
8	45
9	40
10	36
12	30
15	24
18	20

Partes aliquotæ numeri	60
1	60
2	30
3	20
4	15
5	12
6	10

PTOLEMAEVS videtur primus fuisse, qui circulum in 360. gradus partitus sit. Nã ante illũ Eratosthenes, & Hipparchus vidẽtur eundem diuisisse in partes 83. De qua re lege cap. 10. & 11. lib. 1. Almagesti Ptolemęi. Potissima tamen ratio huiusce diuisionis videtur esse, quòd vterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas. Prior enim habet omnes has. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 12. 15. 18. 20. 24. 30. 36. 40. 45. 60. 72. 90. 120. 180. Posterior autem omnes has 1. 2. 3. 4. 5. 6. 10. 12. 15. 20. 30. Quibus si adiungantur ipsi numeri 360. & 60. disponanturque ita, vt dimidiata

midiata

midiata earũ pars,in qua partes minores continentur,statuatur ad sinistram, reliqua vero pars dimidiata cõtinens maiores partes,ad dexteram , veluti hic factum esse vides,denominabunt se binæ mutuo . Nam 1. est $\frac{1}{360}$. numeri 360.At 360. faciunt $\frac{1}{1}$.numeri eiusdem 360. Item 5. constituunt $\frac{1}{72}$. eiusdem, at 72.efficiunt $\frac{1}{5}$.&c.Sic quoque 3.faciunt $\frac{1}{20}$.numeri 60.at 20. constituunt $\frac{1}{3}$. eiusdem numeri 60. &c.

VT autem cognoscatur,quot particulæ cuiusque diuisionis vnum gradũ constituant,vel etiã totũ Zodiacũ,libuit hic subnectere duas tabellas,in quarum priori gradus integer in Minuta , Secunda,Tertia,Quarta,Quinta,Sexta,Septima,Octaua, Nona,ac Decima:In posteriori vero totus Zodiacus secundum longitudinem in Gradus,Minuta,Secunda,&c.distribuitur.

Quot Minuta,Secũda,Tertia &c. vnus Gradus cõtineat.

GRADVS VNVS CONTINET

Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000
Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

Quot Gradus,Minuta,Secũda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco cõtineantur.

ZODIACVS CONTINET

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	279936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	60466176000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	217678233600000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum.Si enim Decima multiplicentur per 60.habebũtur Vndecima , & si hæc

rursus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Assis, eiusque partes.

LATINI quoq; integrum, seu Totum quodcunque, atq; adeo Gradū, Assem appellant, ipsumq; in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem; octo, Bessem; septem, Septuncem; sex, hoc est, dimidiatam partem, Semissem; quinque, Quincuncem; quatuor, Trientem; tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam vero frequens est vsus horum vocabulorum apud antiquos, præsertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios scriptores tā veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, si tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Assis, seu integri gradus; secundo loco Minuta, quæ singulis 12. partibus respōdeat. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium expriment.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Assis, earumque valorem.

As, vel Assis	minuta	60	Gradus integer		
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$	vel $\frac{11}{12}$	
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$	vel $\frac{10}{12}$	vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$	vel $\frac{9}{12}$	vel $\frac{3}{4}$
Bes, vel Bessis	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$	vel $\frac{8}{12}$	vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$	vel $\frac{7}{12}$	
Semis, vel Semissis	minuta	30	Partes $\frac{30}{60}$	vel $\frac{6}{12}$	vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$	vel $\frac{5}{12}$	
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$	vel $\frac{4}{12}$	vel $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$	vel $\frac{3}{12}$	vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes $\frac{10}{60}$	vel $\frac{2}{12}$	vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$	vel $\frac{1}{12}$	

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuidit.

Gradus Æquatoris cur dicātur Tempora.

QVEMADMODVM autē Zodiacus diuiditur, ita prorsus & Aequinoctialis circulus, & Meridianus, & deniq; quilibet alius circulus sphæræ siue maximus, siue non, ab Astronomis diuidi solet; quamuis gradus Aequinoctialis circuli, quod constanti ac perpetua lege tempora diurna, nocturnaque designent, eademque in horas æquales distribuant, Greci χρόνους, Latini vero Tempora denominarunt, vt à Zodiaci gradibus distinguerentur.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcūq; Integrū diuiditur in Minuta, Secunda, &c.

EODEM etiam modo, quo diuisus est gradus, distribui solet & hora, & quoduis integrū, nempe in 60. minuta: minutū in 60. secunda, &c. Itē in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoq; veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati studēs hic omitto, poterit autem quiuis perfectius hæc omnia percipere ex libro Budæi, quē de Asse, eiusq; partibus inscripsit.

Zodiac⁹ inter oēs circulos sphæræ solus latitudinem habet 12. graduum.

CVM omnis etiam circulus in sphæra præter Zodiacum intelligatur, sicut linea, vel circunferentia, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies. habens in latitudine sua duodecim gradus, de cuiusmodi gradibus

iam

iam locuti sumus. Vnde patet, quòd quidam mentiuntur in Astrologia dicentes, signa esse quadrata, nisi abutentes nomine, idem appellent quadratum & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit auctor de diuisione Zodiaci secundũ longitudinẽ, hic iam eiusdẽ quantitatẽ, seu diuisionẽ secundũ latitudinẽ explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos sphæræ circulos hoc propriũ, & peculiare, ꝙ cum omnes alij in superficie cæli concipiantur, veluti lineæ, seu circũferentiæ indiuisibiles secundũ latitudinem, solus Zodiacus intelligatur, vt superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autẽ 12.

TRIBVERVNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primum, vt intra se cõtinere posset figuras, atq; nomina signorum. Deinde propter irregularem Planetarum motum sub ipso. Quamuis enim planetæ omnes sub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrẽs neque ad dextram, neque ad sinistram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nũc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur fere grad. 6. Vnde factum est, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12. Zodiacus cur lat⁹ ponatur ab Astronomis.

VERVM obijciet aliquis, Martem, & Venerem, non solum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum fere 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. vt nũquam planetæ extra Zodiacum reperiantur oberrare. Ad hãc nihilominus obiectionem respondendum est, hanc ob causam nonnullos Ioan. Regiom. secutos tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessarium esse omnes alij Astronomi negant. Dicũt enim, magis esse rationi consentaneũ, vt Zodiacus secundũ latitudinẽ in 12. grad. secetur, propterea ꝙ hanc latitudinẽ nunquã alij planetæ excedunt; Quòd aũt aliquãdo Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. à medio Zodiaco deuiẽt, id raro admodũ contingit, & solum ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent; vt hæc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, ꝙ conueniens esse videtur, vt sicut totus Zodiacus in longitudine cõtinet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione quemadmodũ vnus gradus est pars trigesima vnius signi, ita quoque tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdẽ Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360. gr. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehendit 360. grad. sic etiã totidem gradus contineret vnũ signũ in tota area, vel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. grad. aream videlicet vnius signi. Latitudo Zodiaci cur potius 12. grad. ꝙ 16. complectatur.

Ecliptica linea qd, & cur sic dicatur.

LINEA autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quod ex vna parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica; quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Lunæ: Solis, vt si fiat nouilunium, & Luna interponatur recte inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Lunæ, vt in plenilunio, quando Sol Lunæ opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Lunæ nihil aliud est, quam interpositio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.

Eclipsis lunæ quid.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea ecliptica, dicēs, cum Zodiacus in latitudine habeat 12. grad. si intelligatur linea per medium horū 12. gr. discindere totum circuitū Zodiaci, ita vt ex vna parte relinquantur sex grad. totidemq; ex altera, dicetur linea illa, ecliptica, eo ꝙ, quando Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcise, contingat eclipsis Solis; quando vero eidem opponitur per diametrū in eadem existens linea, eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid sit eclipsis Lunæ. Quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de Eclipsi tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

Varia noīa Eclipticæ.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quę à probatis auctoribus pro Zodiaco absolute vsurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci; Via Solis, eo quod semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, Circulus Solis, locus eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus signorum, & alijs huiusmodi nominibus appellari solet à varijs scriptoribus.

Ecliptica qūo concipiatᷣ describi in cælo.

DESCRIBITVR linea ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis solaris vsque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab occasu in ortū describetur circulus, cuius circumferentia in primo mobili existens appellatur linea ecliptica. Sol enim proprio motu semper eodē pacto, eisdemq; terminis ab Aequatore recedit, vt mox aperiemus. Quod si per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adijciantur grad. 6. vel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Sol semper mouetᷣ sub ecliptica, alij vero planetę nō

SOL quidem semper decurrit sub Ecliptica, omnes vero alij Planetæ declinant vel versus Septentrionem, vel versus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptica.

COMMENTARIVS.

HIC docet, quonam pacto sese habeat Sol, & alij Planetæ respectu cōmemoratæ lineæ Eclipticę, asserens, Solem perpetuo sub Ecliptica decurrere, nō declinando ad vllam partem, alios vero Planetas omnes ab eadem deuiare modo versus septentrionem, modo versus Austrum, modo vero (quando videlicet à Septentrione in Austrum, vel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idē Horizōtis punctū oriri, & occidere, quādo in

do in eodem ſigno,& gradu Zodiaci exiſtit,vt in primo gradu ♋. Id quod facile obſeruari poteſt ex vmbra alicuius ſtyli in muro infixi,qui orientem,occidentemve Solem reſpicit.Similiter in meridiem vmbram eiuſdem meridianã ſtatis anni temporibus perpetuo eſſe eandem , nempe eam in Solſtitio æſtiuo habere ſingulis annis eandẽ longitudinẽ, ſimiliter in æquinoctio vtroq;,necnon in Solſtitio brumali; ita vt in vno Solſtitio æſtiuo longior vmbra meridiana nunquã viſa fuerit,quam in alio Solſtitio æſtiuo,neque in vno æquinoctio longior,quam in alio, neque in vno Solſtitio brumali,quàm in alio;idẽque dicendum eſt de omnibus alijs temporibus anni, ſeu punctis Zodiaci.Pari ratione compertum habent Aſtronomi , Solem , dum maxime ab Aequatore declinat,quando videlicet exiſtit in principio ♋,vel ♑,conſtanter ſingulis annis eodem ſpatio ab eo dimoueri, atque idem obſeruarunt, dum eſt in quouis alio puncto Zodiaci. Quamobrem neceſſario concluſerunt,Solem eandẽ perpetuo ſemitam, ſeu iter tenere, quo ab occaſu in ortum proprio motu deuehatur,quod quidem iter lineam eclipticam dixerunt,ſeu iter ſolare , vt dictũ eſt.Hinc factum eſt,vt omnes vno ore fateantur,Solem ſemper in ecliptica linea moueri,ita vt eius centrum nunquam ab ea deuiet vel ad ſiniſtram vel ad dextram;quoniam nimirũ eius iter conſtans eſt, & ſemper eodem ſe habẽs modo,quod quidem eclipticam lineam nuncuparunt,propter eclipſes,quæ ſub ipſa fiunt. Contraria his omnibus in alijs planetis deprehenderunt. Luna enim v.g.diuerſis temporibus in eodem Zodiaci gradu exiſtens non ſemper in eodẽ puncto Horizontis oriri , & occidere conſpicitur, neque vmbram meridianã eadem longitudine proijcere , neque æqualiter ab Aequatore remoueri , ſed nunc magis,nunc minus ab eo diſtare. Quod idẽ obſeruarunt in reliquis quinque Planetis.Quocirca recte collegerunt,omnes Planetas,vno Sole excepto, euagari huc,illucq; ab ecliptica,& non ſemper eadem via eos incedere ab occidente in orientem.Ita enim videmus Lunam aliquando in principio ♋,exiſtẽtem recedere ab Aequatore grad.fere 28.aliquando vero grad.ferme 18. Vnde mirum in modum vmbram eius meridianam variari neceſſe eſt. Idemq; obſeruatum eſt in omnibus alijs punctis Zodiaci, nõ ſolum in Luna, verũ etiam in alijs Planetis.Omnes enim ab occaſu in ortum tendunt,non per eclipticam ſemper, ſed euagantur nunc in Septentrionem , nunc in Auſtrum , ſeu Meridiem,varietate mira, conſtanti tamen, & ſingulis peculiari , ac propria.

Q uõ deprehẽſum ſit, Solẽ ſemp ſub ecliptica moueri, alios vero planetas non.

PARS vero Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali verſus Septentrionem,dicitur Septentrionalis, vel Borealis , vel Arctica . Et illa ſex ſigna, quæ ſunt à principio Arietis vſque ad finem Virginis , dicuntur ſigna Septentrionalia , vel Borealia . Alia vero pars Zodiaci , quæ declinat ab Aequinoctiali verſus Meridiem , dicitur Meridionalis , vel Auſtralis , vel Antarctica. Et ſex ſigna,quæ ſunt à principio Libræ,vſque in finem Piſcium,dicuntur Meridionalia,vel Auſtralia.

Pars Zodiaci borealis, & auſtralis quæ. Itẽ q̃ ſint ſigna Borealia , vel auſtralia.

COMMENTARIVS.

QVONIAM in ſexto officio Aequatoris diximus,totũ cælũ ab Aequatore dirimi in duo hemiſphæria,quorũ illud,quod ad polũ Arcticũ vergit,Septentrionale,Boreale, ſeu Arcticũ dicitur, reliquũ vero ad alterum polũ ſpectans,

ctans, Meridionale, Australeve vocatur: Rursus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphærium declinat, altera vero in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoq; Septentrionalis, hæc vero Meridionalis, signaq; in vtraque medietate comprehensa sortiantur eadē uomina, vt perspicue hoc loco auctor explicat. Quare cū priora sex signa, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia; Posteriora autē sex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, fit, vt Planetę in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus vero sex commorantes, Meridionales vocentur.

Planetę qn boreales, & quando australes.

Prima acceptio signi.

CVM autem dicitur, quod in Ariete est Sol, vel in alio signo, sciendum, quòd hæc præpositio [in] sumitur pro [sub] secundum quod nunc accipimus signum.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonā modo Sol, & reliqui Planetæ, immo & stellæ fixæ, in signo aliquo dicātur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quę vsitatæ sunt apud Astronomos. Primo modo dicitur signū duodecima pars superficiei Zodiaci, nēpe quadrilaterū habens in longitudine 30. grad. in latitudine vero 12. gr. & in hac acceptione locuti hactenus sumus de signo. Habet aūt hæc prima acceptio signi originē à prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiacus pro fascia illa, seu Zona in primo mobili continens secundū totum ambitū grad. 360. In latitudine vero 12. grad. Nā si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes secetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signū non est in orbibus Planetarū; immo nec in sphæra stellarū fixarū, sed in primo dūtaxat mobili, docet auctor, cū Astronomi dicunt, Solē, vel quemuis alium planetā esse in tali signo, v.g. in Ariete, præpositionem [in] sumi pro [sub] vt sit sensus, Sol, vel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita vt linea recta à centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetæ educta in eo signo, in quo Sol, vel Planeta dicit esse, terminetur.



Prima acceptio Zodiaci.

Qūo intelligendū sit Solē esse in quouis signo in prima acceptione.

Scda acceptio signi.

IN alia autem significatione dicitur signū pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quā appellauimus signum, vertex vero eius est in centro terræ. Et secundum hoc proprie loquendo possumus dicere planetas esse in signis.



COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur signū pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signū in prima acceptione, vertex aūt cētrū totius vniuersi. Ortū aūt quoq; habuit hoc signū in secunda acceptione à secunda acceptione Zodiaci, qn̄ nimirū Zodiacus sumitur apud Astronomos nō pro illa fascia, superficieve, sed pro corpore, seu solido, quod cōtinetur Zodiaco in prima acceptione, & duabus superficiebus conicis cō-

Secunda acceptio Zodiaci.

cauis,

cauis, quarum vtraq; verticem habet in mundi cētro, bases autē earundē sunt duo circuli minores æquidistantes lineæ eclipticæ, recedētesq; ab eadem grad. 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ constituūt 12. signa in secunda acceptione. Iuxta hanc signi acceptionem ait auctor, pro prie dici posse, Planetas esse in signis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum. Sol proprie est in signis in secunda acceptione

TERTIO modo dicitur signum, vt intelligantur sex circuli transeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. signorum. Illi sex circuli diuidunt totam superficiem sphæræ in 12. partes, latas in medio, arctiores vero iuxta polos Zodiaci: & qualibet pars talis dicitur signum, & nomen habet speciale à nomine illius signi, quod intercipitur inter suas duas lineas. Et secundum hanc acceptionem, stellæ, quæ sunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur esse in signis. Tertia acceptio signi.

COMMENTARIVS.

IN TERTIA acceptione est signum quoque superficies quædam, sicut in prima. Si enim describantur sex circuli maximi in sphæra per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. signorum in prima acceptione incedentes, ita vt primus transeat per principiū ♈, & ♎; Secundus per initium ♉, & ♏; Tertius per initium ♊, & ♐; Quartus per initium ♋, & ♑; Quintus per principium ♌, & ♒; Sextus tandem per principium ♍, & ♓; diuidetur tota superficies cæli in 12. partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidem in medio, vbi est Zodiacus, angustiores vero in fine, nēpe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli sex prædicti se mutuo intersecant. Quæ quidem partes appellantur signa in tertia acceptione, denominanturq; ab illis signis primæ acceptionis, quę circulis dictis includuntur, vel quæ in signis tertiæ acceptionis reperiuntur; vt illa pars, in qua existit signum ♈, in prima acceptione, vocatur signum ♈, & sic de reliquis. Proueniunt etiam hæc signa in tertia acceptione ex diuisione Zodiaci in tertia acceptione, quādo videlicet accipitur pro tota cæli superficie, siue conuexa, siue cōcaua. Hoc tertio modo omnes stellæ, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipsis duntaxat polis Zodiaci exceptis, qui ad omnia signa æque bene possūnt referri, dicuntur esse in aliquo signo, id est, sub aliquo signo, si punctum cæli non est in primo mobili. Tertia acceptio Zodiaci. Oīa puncta cæli sunt ī aliquo signo ī tertia acceptione

IAM intelligatur corpus quoddam, cuius basis sit signum, secundum Quarta acceptio signi.

dũ quod nunc vltimo accepimus signum, acumen vero eius sit super axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta significatione dicitur signum, secundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes æquales, quæ dicuntur signa. Et sic, quidquid est in mundo, est in aliquo signo.

COMMENTARIVS.



QVARTO modo capitur signum iterũ pro corpore quodam, vt luti in secunda acceptione. Si namq; intelligatur corpus aliquod, cuius basis sit signum in tertia significatione, latera vero planæ superficies duorum semicirculorum, quorũ circũferentiæ includunt idem signum, ita vt acumẽ corporis sit in axe Zodiaci, habebitur signum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione sumitur Zodiacus pro tota soliditate mundi: Vnde si totus mũdus in 12. partes æquales diuidatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia signorum incedunt, seseq; mutuo secant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. signa in quarta acceptione. Quare iuxta hãc signi acceptionem nihil erit in vniuerso mũdo, quod nõ in aliquo signo dicatur esse: quoniam hæc 12. signa totum Vniuersum constituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla sit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. signorum prædictorum reperiatur.

Quarta acceptio Zodiaci.

Oĩa q̃ sunt in mundo, sunt in aliquo signo in quarta acceptione

ASRTRONOMI nonnulli, quatuor acceptionibus signi, & Zodiaci adijciunt alias duas, ita vt quinto modo dicatur Zodiacus sola linea ecliptica, quæ quidem est, vt diximus, circumferentia circuli, quam Sol, motu annuo proprio describit ab occasu in ortum. Vnde si hæc circumferentia ecliptica in 12. æquales partes secetur, efficiẽtur 12. signa in quinta acceptione: ita vt signum in quinta significatione non sit aliud, quàm duodecima pars lineæ eclipticæ. Sexto deinde modo accipitur Zodiacus pro superficie plana circulari, quam concludit circumferentia ecliptica. Quamobrẽ, si à signis in quinta acceptione ad centrum mundi rectæ lineæ demittantur, diuidetur totus circulus eclipticus in 12. sectores inter se æquales, qui 12. signa in sexta acceptione dabunt. Itaque signum in sexta significatione est sector circuli ecliptici, qui sit duodecima pars eiusdem circuli.

Quinta acceptio Zodiaci, & signi.

Sexta acceptio Zodiaci & signi,

CAETERVM tam varia, ac multiplex significatio, seu acceptio Zodiaci, & signi excogitata fuit ab artificibus, vt commode omnia, quæcunque in mundo sunt, aliquo modo in signo aliquo esse dicerentur. Verumtamen apud Astronomos peritiores satis est signum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo signo dicantur esse. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis astrum, seu punctum in mundo, intelligatur superficies circuli maximi transire, dicetur astrum illud, seu punctum, in eo signo esse, ad quod peruenit circunferentia dicti circuli in linea ecliptica, vt apertius docebimus, vbi de latitudine stellarum verba fecerimus in officijs eclipticæ lineæ.

Quõ Astronomi dicant oĩa esse in aliquo signo.

OFFI-

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICAE.

I.

EST regula,& mensura motus secundi,qui est ab occasu in ortum,quēad modum Aequator est mensura primi motus,qui fit ab ortu in occasum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoscimus,quātus sit motus stellarum diurnus, ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stellæ fixæ, & planetæ,qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab occidente in orientem absoluant. Item sicut Aequator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno,estq; cingulus primi motus ipsum per æqualia diuidens,æqualiterq; secundum omnes sui partes à duobus mundi polis semotus; sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus;estq; cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam,ac æqualiter distans à polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

Ecliptica mēsura est motus cęli ab occasu in ortum.

II.

SVB ecliptica fiunt eclipses luminarium,Solis videlicet, atque Lunæ: ex quo est ecliptica appellata:Adeo vt quotiescunque Luna in cōiunctione cum Sole sub ecliptica,vel certe prope eclipticam extiterit, contingat eclipsis Solis:In oppositione vero cum Sole,eclipsis Lunæ.

Ecliptica causa est eclipsium.

III.

ECLIPTICA obliquitate sua est causa inæqualitatis dierum, & noctium,immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secundum philosophos existit generationis,atque corruptionis.

Ecliptica causa est inæqualitatis dierū, & vicissitudinis tēporū.

IIII.

DIRIMIT totum cælum in duo hemisphæria, quorū illud, quod inter eclipticam,& polum eclipticum Boreum interijcitur, Septentrionale; Aliud vero inter eclipticam,& polum eclipticæ Australem positum,Meridionale nominatur.Quamuis enim absolutè pars illa cæli inter polum Arcticū,& Aequatorem collocata,Septentrionalis dicatur,reliqua vero Australis, vt supra in expositione officiorum Aequatoris diximus:tamen placuit Astronomis idem cælum ab ecliptica diuidi in hemisphæriū Septentrionale,& Meridionale, fortassis propter motum secundum ab occasu in ortum.Ita namque fiet,vt quēadmodū vna & eadem stella mota à primo mobili motu diurno semper eodem modo est Septentrionalis,vel Australis,ita vt propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat,vel ab eodem recedat:Sic etiam eadem stella mota ab occasu in ortum motu secundo sit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalisve:Neque enim propter istum motum vicinior vnquam erit eclipticæ stella quæcunque, vel remotior ab eadem ecliptica.Hinc factum est,vt Astronomi aliquando diuidant stellas in septentrionales,& Australes,habita ratione Eclipticæ,& non Aequatoris, vt perspicuū est ex tabula stellarum fixarum,quam in primo cap.descripsimus. Hinc etiam efficitur,vt Planetæ existentes in signo ♋, quod est maxime Septentrionale, & alijs signis Septentrionalibus,dicātur aliquādo in tabulis Ephemeridū Meridionales,quia nimirū deuiant ab ecliptica in meridiem, quamuis ab Aequatore in Boreā declinent:Similiter existentes in signo ♑,maxime Australi, nec non in alijs signis Australibus, denominentur Septentrionales;quoniā videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt, licet ab Aequatore deflectant in meridiem,vt in Theoricis planetarum explicatur.Hac ratione Sol nunquā

Ecliptica secat cęlū in hemisphęriū boreale,& australe.

Qua rōne planetæ in signis borealib9 existentes dici possint australes, boreales vero, qñ in signis australibus existunt.

dici

dici poterit Septentrionalis, vel Meridionalis, quia viam eclipticam nũquam deserit: Idemq; dicendum est de stellis fixis, & cæteris planetis, qui sub Ecliptica ad amussim constituti fuerint.

Verticalis circulus ꝓprie dictus secat cælũ in hemisphæriũ boreale, & australe.

PRAETER duos modos prædictos accipitur adhuc aliter apud Astronomos pars Borealis, atq; Meridionalis. Nã circulus Verticalis proprie dictus, qui videlicet per verticẽ capitis, seu Zenith cuiuscunq; loci, & cõmunes sectiones Aequatoris, Horizõtisq; incedit, estq; ad Horizontẽ rectus, diuidit quoq; vniuersum cælum in duo hemisphæria, quorũ illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreã porrigitur, Septẽtrionale, alterũ autẽ, quod ad Meridiem vergit, Meridionale vocatur. Hoc pacto intelligit partẽ Borealẽ, & Meridionalẽ Ptolemæus in libello de Analemmate, ipsumq; sequuntur omnes Astronomi, qui horologiorũ Solariũ descriptiones tradũt. Est enim hæc tertia acceptio partis Septentrionalis, Meridionalisq; cõmodissima pro horologiorũ descriptionibus. Itaq; tribus circulis, nẽpe Aequatore, Zodiaco, & Verticali proprie dicto tripliciter sphæra ab Astronomis distribuitur in hemisphærium Boreale, & Australe: quod hoc loco cõmonere lectorẽ volui, vt attente consideret, quãdo scriptores mentionẽ dictarum partium cæli faciunt, in qua significatione intelligant hemisphæriũ Septẽtrionale, Meridionaleve. Ex hac acceptione efficitur, vt Sol in signis Borealibus decurrens iuxta ortum, & occasum dicatur Septentrionalis, reliquo vero diei tempore ante, & post meridiem, Meridionalis vocetur. Quod quidem intelligendum est in habitatione Boreali.

Tripliciter cælũ in hemisphæriũ boreale, & australe diuiditur, nẽpe ab Aequatore, Ecliptica, & Verticali.

Sol quo pacto eodem die sit borealis, & australis.

V.

Ecliptica terminus est, à quo latitudines astrorũ supputantur.

ECLIPTICA est terminus, à quo computantur latitudines omnium stellarum, punctorumque cæli, quemadmodũ Aequator omnes declinationes astrorum terminat. In hoc enim differt latitudo stellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo est distantia ab Ecliptica, declinatio vero distantia ab Aequatore: quamuis nonnulli, inter quos etiam est auctor noster, sine vllo discrimine vtramq; distantiam interdum appellent declinationem, nõ tamẽ simpliciter. Latitudinem enim dicunt declinationẽ ab Ecliptica; Declinationem vero proprie dictã, declinationem ab Aequatore. Sed satius est cũ alijs Astronomi cuilibet harum distãtiarum proprium ac peculiare attribuere nomen. Vtraque autem distantia est duplex, secundum quod stella quæuis recedit ab Ecliptica, vel Aequatore in Boream, aut Meridiem. Nam si stella ab Ecliptica ad Boream vergit, dicitur habere latitudinem Septẽtrionalem: Si vero in Meridiem deflectit, latitudinem Meridionalem habere pronunciatur. Eadem ratione stella recedens ab Aequatore versus Septentrionẽ habet declinationem Septentrionalem seu Borealem; Recedens autem in Austrum, declinationem Australem, Meridionalemve obtinet. Latitudinem cuiuscunque stellæ metiuntur Astronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum stellæ ducitur. Atque hic circulus dici solet circulus latitudinis. Vnde ab Astronomis latitudo stellæ ita definitur. Latitudo stellæ est arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum stellæ incedit, interceptus inter Eclipticam & verum locum stellæ. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis transit, dicitur gradus longitudinis stellæ. Ostendit enim, quot gradus intercipiantur inter ipsum, & principium ♈, à quo longitudo stellæ cuiusuis sumi debet, secundum successionem signorum procedendo; Vt longitudo stellæ nõ sit aliud, quam arcus Eclipticæ ab initio ♈, vsque ad circulum latitudinis stellæ secundum signorum seriem computatus. Declinatio vero stellæ cuiuslibet

Latitudo stellarum qd, & quo modo à declinatione differat.

Latitudo, & declinatio stellarũ borealis, & australis, & qua ratione vtraque mẽsuretur.

Circulus latitudinis

Longitudo stellæ quid

bet mensuratur circulo maximo per polos mundi,& per centrum stellæ incedente. Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirca ita ab Astronomis definiri consueuit declinatio stellę cuiusque, vel etiã puncti cuiusuis eclipticæ. Declinatio stellæ, vel gradus eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum eclipticæ propositum incedentis, interceptus inter Aequatorem, & stellam, seu gradum eclipticæ. Tam autem latitudo, quam declinatio ad summum esse potest 90. grad. Nullum enim punctum cæli ab ecliptica, siue ab Aequatore magis recedere potest, quàm per quadrantem. Vnde fit, vt maximam latitudinem habeāt poli Zodiaci; Maximam autem declinationem poli mundi; quandoquidem poli cuiusuis circuli maximi per quadrantem ab eius circumferētia separantur, vt in coroll. propos. 16. lib. 1. Theod. demonstratum est à nobis. Circul^9 declinatiõis.

EX HIS, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus, colligitur primum, stellas, seu planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem; cuiusmodi sunt stellæ quæ extra Aequatorem repe-riuntur, & sub ecliptica præcise collocantur, vt est Sol omni tempore, duobus æquinoctijs exceptis. Deinde, stellas nonnunquam habere latitudinem, nullam vero declinationem; vt sunt stellæ omnes, quæ extra eclipticam positæ sub Aequatore directe constituuntur. Tertio, stellas nonnunquam carere & latitudine, & declinatione; qualis est Sol tempore æquinoctiorum. Quarto, stellas aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem; quales sunt stellæ, quæ & ab Ecliptica, & ab Aequatore in Boream deuiant. Quinto, stellas aliquas habere & latitudinem & declinationem Australem; cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Ecliptica, quàm ab Aequatore in Austrum recedunt. Sexto, aliquas stellas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem Australem; vt sunt stellæ positæ inter Aequatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum vergit. Septimo, stellas aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem; cuiusmodi sunt stellæ inter Aequatorem, & medietatem Zodiaci Borealem comprehensæ. Variç habitudines stellarũ, quoad latitudiné, & declinationem.

OBITER etiam hic admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æque remouentur à punctis æquinoctialibus, in quibus videlicet Aequator, & Ecliptica, se mutuo intersecant, æquales habere declinationes: Punctum vero ab alterutro æquinoctiali puncto remotius maiorem declinationem habere: Punctum denique remotissimum, nempe medium inter æquinoctialia puncta, quale est principium ♋, & ♑, declinationem habere maximā. Ex quo efficitur, in Ecliptica esse duo puncta non declinantia, ipsa scilicet æquinoctialia: Quaterna vero puncta vbique æqualiter declinare ab Aequatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiũtur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes æqualiter distabũt à punctis æquinoctialibus: Quod vero punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab æquinoctij puncto: Quod denique maximam declinationem obtinet, remotissimum erit ab æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facile demonstrari possunt ex elementis sphæricis Theod. & triangulis sphæricis. Quę pũcta eclipticę ęquales habeāt declinationes, quæ maiorẽ, vel minorem.

VI.

OSTENDIT Ecliptica stellarum, atque planetarum vera loca in Zodiaco, vt non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu Ecliptica ostendit vera loca stel

latũ in Zodiaco,& q̃d sit verus locus stellæ cuiusuis in Zodiaco.

signi stella, aut planeta quiuis existat. In eo enim gradu dicitur esse astrum, quodcunque, per quẽ transit circulus latitudinis astri; ita vt si trãseat v.g. per 10. grad. ♌, dicatur esse in 10. grad. ♌, &c. Ex quo sequitur, stellas illas, quæ in eodem latitudinis semicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto sunt positæ, existere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet vna sit maxime Borealis, & altera maxime Australis. Solum polis Zodiaci non possunt assignari propria loca in Zodiaco, cum nõ sit maior ratio, cur in hoc potius signo dicantur existere, quam in illo, sed æque bene ad omnia possint puncta eclipticæ referri.

VII.

Ecliptica indicat veros motus stellarum.

Verus motus, & linea veri motus quid sit.

ASTRONOMI officio eclipticæ inuestigant veros motus planetarũ, omniumq; stellarum fixarum. Est enim verus motus astri cuiuscunque, arcus eclipticæ ab initio ♈, ad lineam veri motus secundum seriem signorum numeratus, vt in theoricis explicatur. Linea autem veri motus est ea, quæ è centro terræ per stellæ centrum ad eclipticam educitur: vel certe, si astrum in ecliptica non fuerit, quæ vsque ad circulum latitudinis stellæ extenditur.

DE DVOBVS COLVRIS.

Coluri quod officiũ habeãt, & vnde sic dicãtur.



VNT autem alij duo circuli maiores in sphæra, qui dicuntur Coluri; quorum officium est, distinguere solstitia, & æquinoctia. Dicitur autem Colurus à κῶλον, Græce, quod est membrum, & οὖρος, quod est bos siluester. Quia quemadmodum cauda bouis siluestris erecta, que est eius membrum, facit semicirculum, & non perfectum: ita Colurus semper apparet nobis imperfectus; quoniam solum vna eius medietas apparet, alia vero nobis occultatur.

COMMENTARIVS.



ERTIO loco post Zodiacum agit auctor de duobus Coluris, q̃m hi duo circuli sunt intrinseci, & mobiles, alij autem duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinseci, & immobiles: Item quia duo Coluri per se, & absolute in cælo ponuntur, alij autem duo constituuntur in cælo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manent semper ijdem in omni climate, hi vero mutato climate, mutantur quoq; necessario. Sunt autem duo Coluri circuli maximi in sphæra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta cardinalia Zodiaci ducuntur sese mutuo ad angulos rectos sphærales intersecantes in ipsis polis, & vnà cum sphæra circumuoluuntur. Horum officium ait esse, vt distinguant solstitia, & æquinoctia, hoc est, vt indicent, quibus in punctis eclipticæ solstitia, & æquinoctia contingant, vt mox dicetur.

Coluri qui sint.

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur videlicet hi duo circuli dicãtur Coluri, quæ ridicula prorsus existit, & nullius momenti. Propria enim ac vera etymologia est, vt hi circuli dicãtur Coluri à vocabulo græco κόλουρος, quod significat mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in sphæra obliqua semper mutili, imperfectiq;, ita vt nec simul

Etymologia vera Colurorũ.

vno

vno tempore,nec succesſiue diuerſis temporibus, omnes illorum partes cõſpici poſsint. Etenim arcus ipſorũ oppoſiti vtrinque iuxta mundi polos in ſphæra obliqua quacunque ita ſeſe habent,vt ij quidem , qui iuxta polum eleuatum ſupra Horizontem exiſtunt , perpetuo oculis obijciantur, neq; vnquam è conſpectu amoueantur,ſubducanturve : ij vero, qui his opponuntur prope polum ſub Horizonte depreſſum, nunquam producantur in conſpectum , ſed perpetuo deliteſcant;adeo vt quò obliquiòr fuerit ſphæra,eo etiam maiores exiſtant arcus horum circulorum perpetuo apparentes,perpetuoq; latentes: cũ tamẽ omnes alij circuli mobiles in cælo ita ſint comparati, vt aut ſemper totos,& integros ſupra Horizontem videamus,vt ſunt circuli minores iuxta polum conſpicuum;aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiuſmodi ſunt circuli minores prope polum occultum oppoſiti prioribus, qui ſemper ſupra Horizontem attolluntur;aut certe totos ſucceſsiue ſpacio 24. horarũ intueamur,vt ſunt Zodiacus,Aequator, &c. Hi enim circuli quamuis vno eodemq; tempore integri non compareant,tamen intra diem, ac noctem toti ſupra Horizontem emergunt.

EX his perſpicuum eſt, omnes circulos maximos mobiles , qui per polos mundi incedunt,appellari poſſe Coluros,id eſt,mutilos, ac imperfectos , quia nunquam omnes eorum partes ſupra Horizontem in ſphęra quacunque obliqua aſcendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium ſibi vendicarunt duo circuli,qui per quatuor puncta Zodiaci cardinalia ducuntur, ſeſeque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt,ita vt ſolum hi dicantur peculiari nomine Coluri . Manifeſtum etiam ex dictis relinquitur , in ſphæra recta nullos circulos mobiles dici poſſe Coluros,quoniam cum nullum ſit punctum cæli , quod non ſupra Horizontem aſcendat motu primi mobilis,nullus erit quoq; circulus,qui non totus ſucceſsiue ſpatio 24. horarum ſupra Horizontẽ conſpiciatur . Vnde ſi ij , qui in ſphæra recta degunt , nomina circulis cæleſtibus impoſuiſſent,nullos Coluros vocaſſent. *Nulli circuli in ſphęra recta dici poſſunt Coluri.*

COLVRVS igitur diſtinguens Solſtitia tranſit per polos mundi , & per polos Zodiaci, & maximas Solis declinationes, hoc eſt, per primos gradus Cancri , & Capricorni . Vnde primus punctus Cancri , vbi Colurus iſte interſecat Zodiacum , dicitur punctus Solſtitij Aeſtiualis ; quia quando Sol eſt in eo, eſt Solſtitium Aeſtiuale , & non poteſt Sol magis accedere ad Zenith capitis noſtri. Eſt autem Zenith punctus in firmamento directe ſuprapoſitus capitibus noſtris. Arcus vero Coluri, qui intercipitur inter punctum Solſtitij Aeſtiualis, & Aequinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio . Et eſt ſecundũ Ptolemæum viginti trium graduum, & vnius, & quinquaginta minutorum : Secundum Almeonem vero, viginti trium graduum, & triginta trium minutorum.

Colurus ſolſtitiorum.

Zenith capitis quid.

Maxima Solis declinatio quid.

SIMILITER primus punctus Capricorni, vbi idem Colurus ex alia parte interſecat Zodiacum, dicitur punctus Solſtitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum & Aequinoctialem , dicitur alia maxima Solis declinatio, & eſt æqualis priori.

COMMENTARIVS.

DIXIMVS supra duos esse Coluros, alterum solstitiorum, æquinoctiorum alterum, quod & auctor insinuauit, dum dixit officiũ horum circulorum esse, distinguere solstitia, & æquinoctia: Ideo vtrumque iam seorsum explicat, incipiens à Coluro solstitiorum. Ait igitur, eum Colurũ distinguere solstitia, hoc est, appellari Colurum solstitiorum, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes describitur. Vbi declarat, principia ♋, & ♑, esse puncta solstitialia, illud quidem, punctum solstitij æstiui, hoc vero solstitij hyberni: quoniam Sol existens in primo puncto ♋, facit solstitium æstiuum, & non potest magis ad zenith, hoc est, ad punctum cæli capiti nostro suprapositum, accedere; Existens autem in principio ♑, efficit solstitium hyemale, & non potest magis à nobis recedere. Item duos arcus Coluri solstitiorum, qui inter dicta puncta solstitialia, & Aequatorem interijciuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales sunt inter se, vt inferius demonstrabimus. Verum de hac maxima Solis declinatione, & solstitio plura dicemus in officijs horum circulorum.

Puncta sol stitij æstiui, & hyemalis quod.

ALTER quidem Colurus transit per polos mundi, & per prima puncta Arietis, & Libræ, vbi sunt duo Aequinoctia: Vnde appellatur Colurus distinguens Aequinoctia. Isti autem duo Coluri intersecant sese super polos mundi ad angulos rectos sphærales. Signa quidem Solstitiorum, & Aequinoctiorum patent his versibus.

Colurus æquinoctiorum

Hæc duo solstitium faciunt Cancer, Capricornus:
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

DOCET alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia ♈, & ♎, transit, vocari Colurum æquinoctiorum, seu distinguentem æquinoctia; quia Sol in dictis punctis existens, efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, se mutuo intersecant in polis mundi ad angulos rectos sphærales. Est autem angulus sphæralis ille, qui efficitur in superficie cõuexa sphæræ ex sectione circunferentiarum duorum circulorum maximorũ: Vnde si circulus circulum ita secet, vt efficiantur vtrobique duo anguli æquales, appellabitur vterque angulus rectus sphæralis; Si vero efficiantur anguli inæquales, maior dicetur obtusus sphæralis, minor autem acutus. Quod autem Coluri sese mutuo in polis ad angulos rectos intersecent, perspicuum est ex prop. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum sphæræ supra allata; cum vterque per polos alterius transeat. Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus æquinoctiorũ, & æquator secant se mutuo, poli Coluri solstitiorum; Puncta vero, in quibus Colurus solstitiorum, & Aequator se mutuo secant, poli Coluri æquinoctiorum, vt constat ex definitione poli.

Angulus sphæralis quid.

OFFI-

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI.

I.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur, & in quibus ex motu Solis maximæ temporũ mutationes fieri solent, vt Ver, Aestas, Autumnus, & Hyems; qualia sunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus Zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes correspondentes quatuor illis anni temporibus: Immo & Aequator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur, quorum maximus est vsus, vt constabit ex 3. cap. in ortu & occasu signorum cognoscendo. Eadem ratione ijdem Coluri omnes circulos parallelos, seu æquidistantes Aequatori in quatuor Quadrantes diriment, vt facile demonstrari potest ex sphericis elementis Theodosij. Duo Coluri indicãt quatuor pũcta Cardinalia, diuiduntq; Zodiacũ, Æquatorẽ, & omnes parallelos in quatuor quadrãtes.

II.

COLVRVS Solstitiorum, qui nimirum & Aequatorem, eiusq; parallelos omnes, & Zodiacum, siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propos. 15. lib. 1. Theod. cum per horum circulorum polos incedat, ostendit duo puncta solstitialia, nẽpe prima puncta ♋, & ♑, quæ non idcirco solstitialia dicuntur, quòd Sol ad ea delatus insistat, & commoretur aliquandiu; Hoc enim falsum est, cum nũquam in Zodiaco conquiescat, aut cursum suum intermittat, vt experientia quotidiana testatur; sed quòd, cum, Sole existente prope illa puncta, aliquot diebus, nec vmbræ meridianæ varientur, sed eiusdem sint longitudinis, quoad sensum, nec diurna, nocturnaq; spacia notabiliter augeãtur, vel diminuantur, consistere Sol quodammodo videatur in dictis punctis. Vel etiam, quia cum ea Sol attigerit, nõ prouehitur vlterius, sed inhibet cursum, seseq; rursus ad oppositum mundi polum conuertit, ita vt in dictis pũctis Sol, quantum ad accessum, & recessum ab vno polo ad alterum, stare quodammodo videatur, cum sese ad oppositam cæli partem conuertat. Vnde ab hac conuersione Solis à Græcis dicuntur eadem puncta τροπικά. Itaq; solstitium nihil erit aliud, quàm finis recessus Solis ab Aequatore, & principiũ accessus ad eundem. Est autem duplex solstitium, æstiuum videlicet, quod fit Sole existente in principio ♋, si de hemisphærio Boreali loquamur, quando nimirũ est æstas; & hyemale, quod contingit, Sole commorante in principio ♑, quando videlicet hyems imminet. In illo Sol vicinissimus nostro vertici capitis existit: in isto vero ab eodem remotissimus. Item illud absolute, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt, hoc vero Brumam. Ita appellauit quoque Ouidius solstitium hyemale lib. 1. de Fast. cum dixit.

Prima puncta Cancri, & Capricorni, cur solstitialia dicantur.

Primũ punctũ Cancri, & Capricorni cur dicã tur etiam tropica.

Solstitium quid.

Bruma noui prima est, veterisq; nouissima Solis;
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

III.

IDEM Colurus solstitiorum partitur Zodiacum siue Eclipticam in duos semicirculos, quorum ille, qui à principio ♑, per ♈, vsque ad finem ♊, porrigitur, Ascendens; alter vero à principio ♋, per ♎, vsque in finem ♐, Descendens vocatur, si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, vt supra, cum de ordine signorum dissereremus, explicauimus. Colurus solstitiorũ secat eclipticã in semicirculum ascẽdentẽ & semicirculum descendentẽ.

IIII.

Colur⁹ solstitiorũ diuidit Zodiacum in sex signa recte oriẽtia in sphæra obliqua, & in sex signa obliq; orientia.

CIRCVLVS idem distinguit duodecim signa Zodiaci in duas classes: In prima classe continentur sex signa, nempe ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐: quæ recte oriuntur in sphæra obliqua Boreali: In secunda classe comprehenduntur signa reliqua sex, vt, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ oblique oriuntur, vt in 3. cap. exponemus.

V.

Circul⁹ solstitiorũ metitur maximas Solis declinationes.

ADHVC circulus hic distinguẽs Solstitia metitur maximas declinationes Solis. Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab occcasu in ortũ peruenit, siue ex parte Boreali, vbi est principium ♋, siue ex parte Australi, vbi est principium ♑, maxime ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniam vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiemvè, sed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solstitiorum. Etenim tanta est maxima Solis declinatio, quantus est arcus Coluri Solstitiorum interceptus inter Aequatorem, & punctum vtriuslibet Solstitij.

HAEC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab Astronomis in temporibus diuersis, propter motum trepidationis octauæ sphærę, quo omnes inferiores sphæræ mouentur, vt dictum est in primo cap.

Variæ obseruatiões maximę declinationis Solis; & quá tenendam esse putemus.

NAM PTOLEMAEVS deprehendit maximam Solis declinationem comprehendere gradus 23. min. 51. Sec. 20. qualem fere auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.

MAHOMETES Aratensis inuenit eandem grad. 23. min. 35.

ARZAHEL Hispanus eam obseruauit esse grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem esse grad. 23. min. 33. vt retulit auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. asseruit eam esse grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES Vvernerus Norimbergensis eidem tribuit grad. 23. min. 28. secun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. secun. 20.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem regulari motu decreuisse, & decreturam esse vsque ad 23. grad. & 28. min. non amplius: Postea rursus eandem accreturam vsque ad grad. 23. min. 52. Ita vt maxima hæc sit, minima vero illa; Differentiaq; inter maximam & minimam complectatur 24. min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes communis schola Astronomorum retinet eam, quam Ioannes Regiom. summus Astronomus obseruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile sit, eam fortassis esse tantum grad. 23. min. 28. paulo amplius, qualem posuit Copernicus. Veruntamen ne à communi sententia recedere videamur, eandem in sequentibus assumemus grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipue causam, quod 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quod 30. min. sint dimidiata pars vnius gradus.

Qua rõne maxima Solis declinatio inuestigãda sit.

MODVS, quo Astronomi maximam Solis declinationem obseruant, inter alios hic est præcipuus. Obseruetur circa solstitiũ æstiuũ, nẽpe circa diem 22. Iunii hoc tempore, Solis altitudo Meridiana summa diligentia, donec ea maxima deprehendatur; In ea enim habet Sol maximam declinationem in

æstate:

æſtate: Deinde idem fiat circa Solſtitium brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur; in ea.n. Sol maxime declinat ab Aequatore in Auſtrum. Si igitur minimam hanc altitudinem meridianã ex maxima illa detrahamus, & reliquos gradus bifariam diuiſerimus, habebimus maximam Solis declinationem ex vtraq; parte Aequatoris, quoniam maxima declinatio Borealis, æqualis eſt maximæ Auſtrali, vt mox demõſtrabimus, quod & auctor dixit. EXEMPLVM. Ioan. Regiom. Viennæ deprehendit circa Solſtitium æſtiuum maximam Solis altitudinem meridianam grad. 65. min. 30. Circa ſolſtitiũ vero brumale minimam Solis altitudinem meridianam oſtendit grad. 18. min. 30. qua ablata à priori, remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationem grad. 23. min. 30. Porrò vtriq; altitudini meridianæ, & maximæ & minimę captandæ aptiſsimum erit inſtrumentũ Quadrans eximiæ magnitudinis, vt in eo etiam minuta graduum deſignari queãt, in quo linea fiduciæ circumuoluatur circa eius centrũ. Si enim hic quadrãs in plano, quod Horizonti æquidiſtet, ita ſtatuatur, vt rectus illi plano inſiſtat, & vnum latus eius directe lineæ meridianæ reſpondeat, centrumq; eiuſdem Boreã reſpiciat, facillimo negotio dictæ altitudines meridianæ reperientur. Conſtructionem huius quadrãtis inuenies apud Orontium Delphinatem in ſphæra, quã conſcripſit.

COGNITA maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinã ſinuum in notitiam declinationum omnium punctorum eclipticæ. Quoniã enim, vt à nobis demonſtratum eſt in coroll. propoſ. 1. lib. 1. noſtræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propoſ. 18. Item a Gebro Hiſpalẽſi lib. 2. & à Petro Nonio Luſitano propoſ. 2. ſecũdæ partis de crepuſculis; Sicut ſe habet ſinus totus ad ſinum maximæ declinationis, ita ſe habet ſinus arcus, quo diſtat pũctum eclipticæ datum ab alterutro punctorum æquinoctialium ad ſinum declinationis eiuſdem pũcti: ſi iuxta regulã proportionum, multiplicetur ſinus maximæ declinationis in ſinum arcus, quo datum pũctum eclipticæ ab alterutro punctorum æquinoctialium remouetur, nempe à viciniori, & numerus productus per ſinum totum diuidatur (quod fiet, reijciẽdo à producto numero quinque figuras ad manum dextram; ſumimus enim nunc ſinum totum eſſe particularum 100000.) proueniet ſinus, cuius arcus inuẽtus ex tabula ſinuum offeret illico declinationem pũcti propoſiti. EXEMPLVM. Poſita declinatione maxima Solis grad. 23. min. 30. libet perueſtigare declinationem octaui grad. ♍, qui quidem recedit ab æquinoctio autumnali grad. 22. Multiplico igitur ſinũ maximæ declinationis poſitæ, nempe 39874. in ſinum diſtãtiæ propoſitæ, hoc eſt, grad. 22. videlicet in 37460. producetur q; numerus 1493680040. a quo reiectis quinque figuris ex parte dextra, remanebit ſinus 14936. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 8. min. 35. Tantam igitur dicemus eſſe declinationem octaui gradus ♍. Et ſic de cæteris.

Qua arte declinationes punctorum eclipticæ ſupputentur.

HAC arte ſupputauimus ſequentem tabulam, in quo continentur declinationes omnium graduum Zodiaci, vnã cum duodecimis partibus graduum: ita vt tabula per quina minuta graduum ſit extenſa. Quoniam vero, vt ſupra diximus, in Zodiaco ſemper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent æquales declinationes, ſatis erit, ſi computentur declinationes omnium graduum, & minutorum vnius quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facile huius Quadrãtis partibus accomodabuntur, vt in ſphæra materiali videre licet, & perſpicuum eſſe poteſt in ſubſequenti tabula.

DECLINATIONES PVNCTORVM Eclipticæ ab Aequatore.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	0	11	30	20	12	30	0
0	5	0	2	11	32	20	13	29	55
0	10	0	4	11	34	20	14	29	50
0	15	0	6	11	35	20	15	29	45
0	20	0	8	11	37	20	16	29	40
0	25	0	10	11	39	20	17	29	35
0	30	0	12	11	41	20	18	29	30
0	35	0	14	11	42	20	19	29	25
0	40	0	16	11	44	20	20	29	20
0	45	0	18	11	46	20	22	29	15
0	50	0	20	11	48	20	23	29	10
0	55	0	22	11	49	20	24	29	5
1	0	0	24	11	51	20	25	29	0
1	5	0	26	11	53	20	26	28	55
1	10	0	28	11	55	20	27	28	50
1	15	0	30	11	56	20	28	28	45
1	20	0	32	11	58	20	29	28	40
1	25	0	34	12	0	20	30	28	35
1	30	0	36	12	1	20	31	28	30
1	35	0	38	12	3	20	32	28	25
1	40	0	40	12	5	20	33	28	20
1	45	0	42	12	7	20	34	28	15
1	50	0	44	12	8	20	35	28	10
1	55	0	46	12	10	20	36	28	5
2	0	0	58	12	12	20	37	28	0
2	5	0	50	12	14	20	38	27	55
2	10	0	52	12	15	20	39	27	50
2	15	0	54	12	17	20	40	27	45
2	20	0	56	12	19	20	41	27	40
2	25	0	58	12	21	20	42	27	35
2	30	1	0	12	22	20	43	27	30
2	35	1	2	12	24	20	44	27	25
2	40	1	4	12	26	20	45	27	20
2	45	1	6	12	28	20	46	27	15
2	50	1	8	12	29	20	47	27	10
2	55	1	10	12	31	20	48	27	5
3	0	1	12	12	33	20	49	27	0
3	5	1	14	12	34	20	50	26	55
3	10	1	16	12	36	20	51	26	50
3	15	1	18	12	38	20	52	26	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
3	20	1	20	12	39	20	53	26	40
3	25	1	22	12	41	20	53	26	35
3	30	1	24	12	43	20	54	26	30
3	35	1	26	12	45	20	55	26	25
3	40	1	28	12	46	20	56	26	20
3	45	1	30	12	48	20	57	26	15
3	50	1	32	12	50	20	58	26	10
3	55	1	34	12	51	20	59	26	5
4	0	1	36	12	53	21	0	26	0
4	5	1	38	12	55	21	1	25	55
4	10	1	40	12	56	21	2	25	50
4	15	1	42	12	58	21	3	25	45
4	20	1	44	13	0	21	4	25	40
4	25	1	46	13	1	21	5	25	35
4	30	1	48	13	3	21	6	25	30
4	35	1	50	13	5	21	7	25	25
4	40	1	52	13	7	21	8	25	20
4	45	1	54	13	8	21	8	25	15
4	50	1	56	13	10	21	9	25	10
4	55	1	58	13	11	21	10	25	5
5	0	2	0	13	13	21	11	25	0
5	5	2	2	13	15	21	12	24	55
5	10	2	4	13	17	21	13	24	50
5	15	2	6	13	18	21	14	24	45
5	20	2	8	13	20	21	15	24	40
5	25	2	9	13	22	21	16	24	35
5	30	2	11	13	23	21	16	24	30
5	35	2	13	13	25	21	17	24	25
5	40	2	15	13	27	21	18	24	20
5	45	2	17	13	28	21	19	24	15
5	50	2	19	13	30	21	20	24	10
5	55	2	21	13	32	21	21	24	5
6	0	2	23	13	33	21	22	24	0
6	5	2	25	13	35	21	23	23	55
6	10	2	27	13	37	21	23	23	50
6	15	2	29	13	38	21	24	23	45
6	20	2	31	13	40	21	25	23	40
6	25	2	33	13	42	21	26	23	35
6	30	2	35	13	43	21	27	23	30
6	35	2	37	13	45	21	28	23	25
6	40	2	39	13	46	21	28	23	20
6	45	2	41	13	48	21	29	23	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
6	50	2	43	13	50	21	30	23	10
6	55	2	45	13	51	21	31	23	5
7	0	2	47	13	53	21	32	23	0
7	5	2	49	13	55	21	33	22	55
7	10	2	51	13	56	21	34	22	50
7	15	2	53	13	58	21	34	22	45
7	20	2	55	14	0	21	35	22	40
7	25	2	57	14	1	21	36	22	35
7	30	2	59	14	3	21	37	22	30
7	35	3	1	14	5	21	38	22	25
7	40	3	3	14	6	21	39	22	20
7	45	3	5	14	8	21	39	22	15
7	50	3	7	14	9	21	40	22	10
7	55	3	9	14	11	21	41	22	5
8	0	3	11	14	13	21	42	22	0
8	5	3	13	14	14	21	42	21	55
8	10	3	15	14	16	21	43	21	50
8	15	3	17	14	18	21	44	21	45
8	20	3	19	14	19	21	45	21	40
8	25	3	21	14	21	21	46	21	35
8	30	3	23	14	22	21	47	21	30
8	35	3	25	14	24	21	47	21	25
8	40	3	27	14	25	21	48	21	20
8	45	3	29	14	27	21	49	21	15
8	50	3	31	14	29	21	50	21	10
8	55	3	33	14	30	21	51	21	5
9	0	3	35	14	32	21	51	21	0
9	5	3	37	14	34	21	52	20	55
9	10	3	39	14	35	21	53	20	50
9	15	3	40	14	37	21	54	20	45
9	20	3	42	14	38	21	54	20	40
9	25	3	44	14	40	21	55	20	35
9	30	3	46	14	42	21	56	20	30
9	35	3	48	14	43	21	57	20	25
9	40	3	50	14	45	21	57	20	20
9	45	3	52	14	46	21	58	20	15
9	50	3	54	14	48	21	59	20	10
9	55	3	56	14	49	22	0	20	5
10	0	3	58	14	51	22	0	20	0
10	5	4	0	14	53	22	1	19	55
10	10	4	2	14	54	22	2	19	50
10	15	4	4	14	56	22	3	19	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa G	Signa M	♈ ♎ G	♈ ♎ M	♉ ♏ G	♉ ♏ M	♊ ♐ G	♊ ♐ M	Signa G	Signa M
10	20	4	6	14	57	22	3	19	40
10	25	4	8	14	59	22	4	19	35
10	30	4	10	15	1	22	5	19	30
10	35	4	12	15	2	22	5	19	25
10	40	4	14	15	4	22	6	19	20
10	45	4	16	15	5	22	7	19	15
10	50	4	18	15	7	22	8	19	10
10	55	4	20	15	8	22	8	19	5
11	0	4	22	15	10	22	9	19	0
11	5	4	24	15	11	22	10	18	55
11	10	4	26	15	13	22	10	18	50
11	15	4	28	15	13	22	11	18	45
11	20	4	30	15	16	22	12	18	40
11	25	4	32	15	18	22	12	18	35
11	30	4	34	15	19	22	13	18	30
11	35	4	36	15	21	22	14	18	25
11	40	4	38	15	22	22	15	18	20
11	45	4	39	15	24	22	15	18	15
11	50	4	41	15	25	22	16	18	10
11	55	4	43	15	27	22	16	18	5
12	0	4	45	15	28	22	17	18	0
12	5	4	47	15	30	22	18	17	55
12	10	4	49	15	32	22	18	17	50
12	15	4	51	15	33	22	19	17	45
12	20	4	53	15	35	22	20	17	40
12	25	4	55	15	36	22	20	17	35
12	30	4	57	15	38	22	21	17	30
12	35	4	59	15	39	22	22	17	25
12	40	5	1	15	41	22	22	17	20
12	45	5	3	15	42	22	23	17	15
12	50	5	5	15	44	22	23	17	10
12	55	5	7	15	45	22	24	17	5
13	0	5	9	15	47	22	25	17	0
13	5	5	11	15	48	22	26	16	55
13	10	5	13	15	50	22	26	16	50
13	15	5	15	15	51	22	27	16	45
13	20	5	17	15	53	22	27	16	40
13	25	5	19	15	54	22	28	16	35
13	30	5	20	15	56	22	29	16	30
23	35	5	22	15	57	22	29	16	25
13	40	5	24	15	59	22	30	16	20
13	45	5	26	16	0	22	30	16	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
13	50	5	28	16	2	22	31	16	10
13	55	5	30	16	3	22	31	16	5
14	0	5	32	16	5	22	32	16	0
14	5	5	34	16	6	22	33	15	55
14	10	5	36	16	8	22	33	15	50
14	15	5	38	16	9	22	34	15	45
14	20	5	40	16	11	22	35	15	40
14	25	5	42	16	12	22	35	15	35
14	30	5	44	16	14	22	36	15	30
14	35	5	46	16	15	22	36	15	25
14	40	5	48	16	17	22	37	15	20
14	45	5	50	16	18	22	37	15	15
14	50	5	51	16	20	22	37	15	10
14	55	5	53	16	21	22	38	15	5
15	0	5	55	16	23	22	39	15	0
15	5	5	57	16	24	22	39	14	55
15	10	5	59	16	26	22	40	14	50
15	15	6	1	16	27	22	40	14	45
15	20	6	3	16	28	22	41	14	40
15	25	6	5	16	30	22	41	14	35
15	30	6	7	16	31	22	42	14	30
15	35	6	9	16	33	22	42	14	25
15	40	6	11	16	34	22	43	14	20
15	45	6	13	16	36	22	43	14	15
15	50	6	15	16	37	22	44	14	10
15	55	6	17	16	39	22	45	14	5
16	0	6	19	16	40	22	46	14	0
16	5	6	21	16	41	22	46	13	55
16	10	6	22	16	43	22	47	13	50
16	15	6	24	16	44	22	47	13	45
16	20	6	26	16	46	22	48	13	40
16	25	6	28	16	47	22	48	13	35
16	30	6	30	16	49	22	49	13	30
16	35	6	32	16	50	22	49	13	25
16	40	6	34	16	52	22	50	13	20
16	45	6	36	16	53	22	50	13	15
16	50	6	38	16	54	22	51	13	10
16	55	6	40	16	56	22	51	13	5
17	0	6	42	16	57	22	52	13	0
17	5	6	44	16	59	22	52	12	55
17	10	6	46	17	0	22	53	12	50
17	15	6	47	17	2	22	53	12	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta fuperiorum fex fignorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
17	20	6	49	17	3	22	54	12	40
17	25	6	51	17	4	22	54	12	35
17	30	6	53	17	6	22	55	12	30
17	35	6	55	17	7	22	55	12	25
17	40	6	57	17	9	22	56	12	20
17	45	6	59	17	10	22	56	12	15
17	50	7	1	17	11	22	57	12	10
17	55	7	3	17	13	22	57	12	5
18	0	7	5	17	14	22	58	12	0
18	5	7	7	17	16	22	58	11	55
18	10	7	8	17	18	22	58	11	50
18	15	7	10	17	19	22	59	11	45
18	20	7	12	17	20	22	59	11	40
18	25	7	14	17	21	23	0	11	35
18	30	7	16	17	23	23	0	11	30
18	35	7	18	17	24	23	0	11	25
18	40	7	20	17	25	23	1	11	20
18	45	7	22	17	27	23	1	11	15
18	50	7	24	17	28	23	2	11	10
18	55	7	26	17	29	23	2	11	5
19	0	7	28	17	31	23	3	11	0
19	5	7	29	17	32	23	3	10	55
19	10	7	31	17	34	23	3	10	50
19	15	7	33	17	35	23	4	10	45
19	20	7	35	17	36	23	4	10	40
19	25	7	37	17	38	23	5	10	35
19	30	7	39	17	39	23	5	10	30
19	35	7	41	17	40	23	5	10	25
19	40	7	43	17	42	23	6	10	20
19	45	7	45	17	43	23	6	10	15
19	50	7	47	17	44	23	7	10	10
19	55	7	48	17	46	23	7	10	5
20	0	7	50	17	47	23	7	10	0
20	5	7	52	17	48	23	8	9	55
20	10	7	54	17	49	23	8	9	50
20	15	7	56	17	51	23	8	9	45
20	20	7	58	17	52	23	9	9	40
20	25	8	0	17	54	23	9	9	35
20	30	8	2	17	55	23	9	9	30
20	35	8	4	17	57	23	10	9	25
20	40	8	5	17	58	23	10	9	20
20	45	8	7	17	59	23	11	9	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum fex fignorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
20	50	8	9	18	0	23	11	9	10
20	55	8	11	18	2	23	11	9	5
21	0	8	13	18	3	23	12	9	0
21	5	8	15	18	4	23	12	8	55
21	10	8	17	18	6	23	12	8	50
21	15	8	19	18	7	23	13	8	45
21	20	8	20	18	8	23	13	8	40
21	25	8	22	18	10	23	13	8	35
21	30	8	24	18	11	23	14	8	30
21	35	8	26	18	12	23	14	8	25
21	40	8	28	18	14	23	14	8	20
21	45	8	30	18	15	23	15	8	15
21	50	8	32	18	16	23	15	8	10
21	55	8	34	18	17	23	15	8	5
22	0	8	35	18	19	23	15	8	0
22	5	8	37	18	20	23	16	7	55
22	10	8	39	18	21	23	16	7	50
22	15	8	41	18	23	23	16	7	45
22	20	8	43	18	24	23	16	7	40
22	25	8	45	18	25	23	17	7	35
22	30	8	47	18	27	23	17	7	30
22	35	8	48	18	28	23	17	7	25
22	40	8	50	18	29	23	18	7	20
22	45	8	52	18	30	23	18	7	15
22	50	8	54	18	32	23	18	7	10
22	55	8	56	18	33	23	19	7	5
23	0	8	58	18	34	23	19	7	0
23	5	9	0	18	35	23	19	6	55
23	10	9	1	18	37	23	19	6	50
23	15	9	3	18	38	23	20	6	45
23	20	9	5	18	39	23	20	6	40
23	25	9	7	18	40	23	20	6	35
23	30	9	9	18	42	23	20	6	30
23	35	9	11	18	43	23	21	6	25
23	40	9	13	18	44	23	21	6	20
23	45	9	14	18	45	23	21	6	15
23	50	9	16	18	47	23	21	6	10
23	55	9	18	18	48	23	22	6	5
24	0	9	20	18	49	23	22	6	0
24	5	9	22	18	50	23	22	5	55
24	10	9	24	18	52	23	22	5	50
24	15	9	26	18	53	23	22	5	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
24	20	9	28	18	54	23	23	5	40
24	25	9	30	18	55	23	23	5	35
24	30	9	32	18	57	23	23	5	30
24	35	9	34	18	58	23	23	5	25
24	40	9	35	18	59	23	24	5	20
24	45	9	37	19	0	23	24	5	15
24	50	9	38	19	2	23	24	5	10
24	55	9	40	19	3	23	24	5	5
25	0	9	42	19	4	23	24	5	0
25	5	9	44	10	5	23	24	4	55
25	10	9	46	19	6	23	25	4	50
25	15	9	48	19	8	23	25	4	45
25	20	9	49	19	9	23	25	4	40
25	25	9	51	19	10	23	25	4	35
25	30	9	53	19	11	23	25	4	30
25	35	9	55	19	12	23	26	4	25
25	40	9	57	19	13	23	26	4	20
25	45	9	59	19	15	23	26	4	15
25	50	10	0	19	16	23	26	4	10
25	55	10	2	19	17	23	26	4	5
26	0	10	4	19	18	23	26	4	0
26	5	10	6	19	19	23	26	3	55
26	10	10	8	19	21	23	27	3	50
26	15	10	9	19	22	23	27	3	45
26	20	10	11	19	23	23	27	3	40
26	25	10	13	19	24	23	27	3	35
26	30	10	15	19	25	23	27	3	30
26	35	10	17	19	26	23	27	3	25
26	40	10	19	19	28	23	27	3	20
26	45	10	20	19	29	23	28	3	15
26	50	10	22	19	30	23	28	3	10
26	55	10	24	19	31	23	28	3	5
27	0	10	26	19	32	23	28	3	0
27	5	10	28	19	33	23	28	2	55
27	10	10	29	19	35	23	28	2	50
27	15	10	31	19	36	23	28	2	45
27	20	10	33	19	37	23	28	2	40
27	25	10	35	19	38	23	28	2	35
27	30	10	37	19	39	23	29	2	30
27	35	10	38	19	40	23	29	2	25
27	40	10	40	19	41	23	29	2	20
27	45	10	42	19	42	23	29	2	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
27	50	10	44	19	44	23	29	2	10
27	55	10	46	19	45	23	29	2	5
28	0	10	47	19	46	23	29	2	0
28	5	10	49	19	47	23	29	1	55
28	10	10	51	19	48	23	29	1	50
28	15	10	53	19	49	23	29	1	45
28	20	10	54	19	50	23	29	1	40
28	25	10	56	19	51	23	29	1	35
28	30	10	58	19	53	23	29	1	30
28	35	11	0	19	54	23	29	1	25
28	40	11	2	19	55	23	30	1	20
28	45	11	3	19	56	23	30	1	15
28	50	11	5	19	57	23	30	1	10
28	55	11	7	19	58	23	30	1	5
29	0	11	9	19	59	23	30	1	0
29	5	11	11	20	0	23	30	0	55
29	10	11	12	20	1	23	30	0	50
29	15	11	14	20	2	23	30	0	45
29	20	11	16	20	3	23	30	0	40
29	25	11	18	20	5	23	30	0	35
29	30	11	19	20	6	23	30	0	30
29	35	11	21	20	7	23	30	0	25
29	40	11	23	20	8	23	30	0	20
29	45	11	25	20	9	23	30	0	15
29	50	11	27	20	10	23	30	0	10
29	55	11	29	20	11	23	30	0	5
30	0	11	30	20	12	23	30	0	0
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

VSVS TABVLAE DECLINATIONVM.

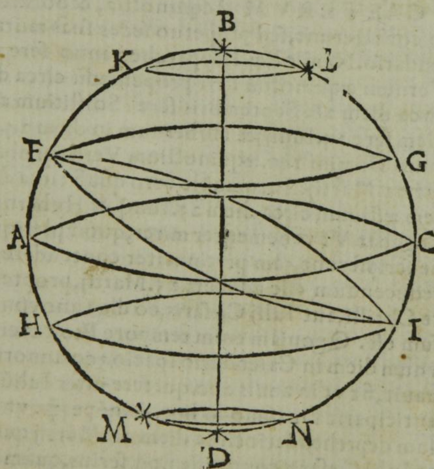
SI ſignum, cuius graduum declinationes deſiderantur, in ſuperiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus, ac minuta in ſiniſtra tabulæ parte: Si vero in linea tabulæ inferiori fuerit repoſitum ſignũ, in dextra parte erunt gradus ſumendi cum minutis: & illico in cõmuni concurſu ſigni, & gradus accepti, oſtendentur gradus, ac minuta declinationis. EXEMPLVM. Scire lubet quantum declinet grad. 17. ♏, ab Aequatore. In ſiniſtra igitur parte tabulæ accipio gradum 17. ♏. (Nam hoc ſignum collocatur in ſuperiori parte

parte tabulæ)& in cõmuni angulo sub ♏.reperio grad.16.min.57. Tantã igitur pronuncio esse declinationẽ grad.17.♏.Item inuestigandum sit,quantam habeat declinationem grad.23.min.40.♋. Quoniam igitur hoc signum est in parte tabulæ inferiori,inuenio in parte dextra dicto gradui 23. & 40. min. supra signum ♋,respondere grad.21.min.25. Atque tanta est declinatio quæsita. Quod si minuta proposita non reperiantur in tabula prædicta, sumendæ erunt declinationes minutorum proxime maiorum,& proximę minorum, & per earum differentiam elicienda pars proportionalis,quę adijcienda quidem erit declinationi minutorum proxime minorum,si signum propositum fuerit superius:Detrahenda vero ab eadem declinatione minutorum proxime minorum,si signum inferius fuerit.

EXEMPLVM vtriusque. Volo declinationẽ grad.4.min. 27. signi ♊. Quoniam igitur min.27.non reperiũtur in dicta tabula, accipio differentiam declinationum,quas habent min..25.& min.30.quarti gradus signi ♊,quæ differentia cõtinet min.1.& per regulã proportionũ inuenio minutis 2.(quibus minuta 25. superantur à minutis 27.)respondere minuta $\frac{2}{5}$. hoc est, Sec.24. quandoquidẽ minutis 5.(quibus minuta 25.superãtur à minutis 30.)respõdet minutum 1.differentiæ.Et quia signum ♊, est superius, adijcienda erunt Sec. 24.declinationi grad. 4. Min. 25. ♊, quæ continet grad.21. min.5. Atque ita declinatio grad. 4. min. 27.signi ♊, complectetur grad. 21.min.5.Sec. 24.Pari ratione volo declinationem grad. 25. min. 32. signi ♑. Quoniam igitur signũ propositum est inferius, detraho eandem partem proportionalem, videlicet Sec.24.ex declinatione grad.25.min.30.♑,hoc est,ex grad.21.min. 6.remanebitque declinatio proposita graduum 21.min.5.Sec.36.

PORRO maxima Solis declinatio Borea ęqualis est maximæ declinationi Australi, vt au ctor dixit; qđ quidẽ facile hac ratione demonstrari potest.Sumatur aliqua sphæra,in qua Colurus Solstitiorũ sit ABCD;Aequator AC; Zodiacus siue Ecliptica FI;Tropicus ♋,FG;Tropicus ♑,H I; Maximæ Solis declinationes,AF,Borea, CI, Austrina.Quoniã igitur semicirculus ABC,semicirculo FBI,ęqualis est; dempto communi arcu FBC,erit AF, maxima Solis declinatio Borea æqualis arcui CI, hoc est, maximæ declinationi Solis Austrinæ. quod est propositum.

Maximam Solis declinationem boreã ęqualẽ esse maximę declinationi Solis australi



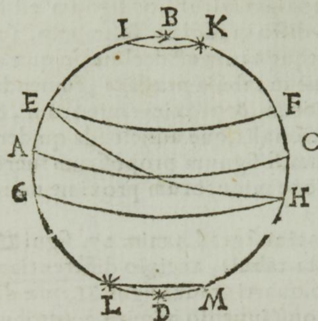
VI.

SOLSTITIORVM Colurus mensurat quoque distantias polorum Zodiaci à polis mundi.Est enim hæc distantia tanta, quantus est arcus Coluri Solstitiorum inter duos polos,nempe polum mundi,& polum Zodiaci, interceptus.Sunt autem duæ hæ distantiæ polorũ Zodiaci à mundi polis æqua-

Colur⁹ solstitiorũ metitur distãtias polorũ Zodiaci à polis mũdi

les maximis declinationibus Solis. Repetatur enim sphæra, in qua poli mundi B, D; poli Zodiaci K, L; Maximę Solis declinationes A E, C H. Quoniam igitur quadrans A B, quadranti E K, est æqualis; ablato communi arcu E B, remanebit arcus A E, nempe maxima declinatio Solis, arcui B K, videlicet distãtiæ vnius poli ab altero, æqualis. Eadem ratione erit C H, altera maxima Solis declinatio æqualis arcui D L, scilicet alteri distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, si nimirum assumantur duo Quadrãtes C D, HL. Vnde manifestum est, tantum distare polum Zodiaci Boreum à polo mundi Boreo, quantum recedit à polo mundi Australi Australis polus Zodiaci, propterea quod vtraque distantia æqualis est vtrique maximæ declinationi Solis. Quod etiam ita ostendetur. Quoniam semicirculi B C D, K H L, æquales sunt; si auferatur communis arcus K D, æquales relinquentur arcus B K, D L, hoc est, distantiæ polorum Zodiaci à polis mundi.

Distantias polorũ Zodiaci à polis mundi ęquales esse maximis declinationibus Solis



VII.

Colurus æquinoctiorũ indicat duo puncta ęquinoctialia.

COLVRVS Aequinoctiorum, qui videlicet Aequatorem ad angulos rectos, at Eclipticam ad angulos obliquos secat, (cum per illius polos, & nõ per huius incedat) demonstrat duo puncta æquinoctialia, nempe principium ♈, & ♎, in quibus contingunt æquinoctia, vt dictum est.

Aequinoctia & Solstitia sedes mutant in Calẽdario.

CAETERVM Aequinoctia, & Solstitia non semper eodẽ anni tempore contigerunt, sed perpetuo sedes suas mutarunt versus initia mensiũ in Calendario. Nam olim Hipparchus anno fere 145. ante Christum deprehendit Vernum æquinoctiũ fieri propemodũ circa diem 23. Martij: Autumnale vero circa diem 26. Septembris fere. Solstitium autem æstiuum incidebat tunc in diem fere 24. Iunij; & Hybernum in diem 24. Decembris. At vero Ptolemæus anno Domini 140. æquinoctium Vernum obseruauit fieri propemodum circa diẽ 22. Martij: Autumnale vero quasi circa diem 25. Septembris. Solstitium autem æstiuum circa diem 23. Iunij, & Hybernum circa diem 23. Decembris contingebat. Vt vehementer mirer, quòd plerique, qui nuper de anni correctione scripserunt, tam pertinaciter contendere voluerint, ęquinoctium Vernum reducendum esse ad diem 25. Martij, propterea quòd, vt ipsi asserunt, tempore Christi, aut Iulij Cæsaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falsum est. Quoniam enim tempore Ptolemæi æquinoctium Vernũ anticipabat vnum diem in Calendario spatio 300. annorum, vt ipse diligentissime obseruauit, fit vt in annis 200. qui fere inter Iuliũ Cæsarem, & Ptolemæũ incidérũt, anticiparit tantũmodo hor. 16. nẽpe $\frac{2}{3}$. vnius diei. Quare cũ Ptolemæus ipsum deprehenderit circa diem 22. Martij quodammodo, necesse est, idem tempore Iulij Cæsaris contigisse non serius, quàm die 23. Martij. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem anno 1582. reduxit ad diem 21. Martij, quo nimirum contingebat tẽpore concilij Niceni, hoc est, anno 325. Ita enim nihil prorsus immutandum fuit in Breuiarijs, ac Missalibus, permansuerũtque ijdem termini paschales, quos Sancti illi Patres in cõcilio Niceno cõstituerũt.

CAVSA autem huius anticipationis est, quod Iulius Cæsar, quem Ec-

clesia Romana est secuta, plus æquo tribuit quantitati vnius anni. Constituit enim annum Solarem dierum 365. & 6. horarũ; Vnde quoniam in anno omittebat sex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrum efficiebat, decreuit, vt quolibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis conflatus, quem annum Bissextum vocabat, constantem diebus 366. Annus autem Solaris tantus non est, sed secundum calculum Alphonsinorum continet duntaxat dies 365. horas 5. min. 49. Sec. 16. ita vt annus Romanus, quo Ecclesia vtitur, superet annum verum iuxta calculum Alphonsi regis Hispaniæ, min. 10. vnius horæ & secundis 44. Hinc fit, vt totidem minutis, Secundisq; quolibet anno Aequinoctia, & Solstitia anticipent sedes suas, quia quando Sol ad idẽ punctum Aequinoctij, aut Solstitij reuertitur, desunt ad annum Romanum complendum dicta min. 10. Sec. 44. vnius horæ. Sequitur quoque, vt Aequinoctia, & Solstitia in annis 400. pręcurrant sedes suas diebus integris fere tribus. Quocirca, ne in posterum Aequinoctia, & Solstitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertant, necessarium erit, (vt Gregorius XIII. statuit) in annis 400. tres annos Bissextos omittere, hoc est, tres annos, qui deberent esse Bissexti, dierum scilicet 366. censere pro communibus, dierũ nimirum 365. Ita enim fiet, vt tres illi dies integri restituantur. Quòd si anni quãtitas ad amussim congrueret motui annuo Solis, nulla cerneretur anticipatio Aequinoctiorum, & Solstitiorũ, sed eisdem semper anni diebus recurrerent: quemadmodum etiam videmus festos dies immobiles statis semper diebus redire. Et nisi Calendarium correctum fuisset, contingeret, vt in spatio annorum 24500, Aequinoctia, & Solstitia vicissim inter se permutarent sedes, ita vt Ver incideret in Septembrẽ, Autumnus in Martiũ, Brumale frigus in Iuniũ, & æstiui calores in Decembrem, quando Christus natus est: In spatio tamen annorum 49000. ex sententia Alphonsinorum, restituerentur tam Solstitia, quam ęquinoctia ad pristinas sedes. Hac nostra tempestate, ante æquinoctij restitutionem ad diẽ 21. Martij, recesserant Aequinoctia, & Solstitia à sedibus antiquis tempore Iulij Cæsaris notatis versus initia mensium per dies ferme 12. Nam Vernũ equinoctiũ cadebat in diẽ 11. Martij, autumnale vero in diem 14. Septembris: Solstitiũ autem æstiuũ in diem 12. Iunij, & hybernum in diem 12. Decembris: Post restitutionem vero à Gregorio XIII. factam cadunt hoc tempore æquinoctia in 21. Martij, & 24. Septembris: Solstitia vero in 22. Iunij, & Decembris.

Causa anticipationis Aequinoctiorum, & Solstitiorũ in Calendario.

Quibus diebus ęquinoctia, & solstitia cõtingebant ante Calendarij correctionem & quibus nunc post correctionem cõtingant.

QVONIAM vero de diebus æquinoctiorum, ac solstitiorum post Calendarij correctionem verba fecimus, non abs re erit, si tabellam hic proponam, in qua cõtineatur ingressus Solis in omnia signa Zodiaci. Ad multa enim res hęc conducit in rebus Astronomicis. Quã uis autẽ accuratius hoc cognosci possit ex ephemeridibus, aut tabulis Astronomicis, tamen quia non semper eas in promptu habemus, satius esse iudicamus, idem rudi quadam Minerua cognoscere, quam omnino ignorare; præsertim cum nullus error notabilis inde oriatur in Mathematicorum instrumentis, etiamsi non omnino sciatur præcise ingressus Solis in signa Zodiaci; sed vel vno die citius aliquando ponatur illa ingredi, quam vere ingrediatur, vel vno die aliquando serius. Nã in vno die sensibiliter declinatio Solis nõ augetur, vt ex superiori tabula manifestum est. Id quod etiam de gradu, in quo Sol ponitur, intelligendum est. Quamuis enim, Sole existẽte in certo aliquo gradu, ponamus eum esse in alio proxime vel minori, vel maiori, nihil tamen interest, ob causam iam dictam. Ita autem tabella se habet.

Ingressus Solis in 12. signa Zodiaci.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
21. Martij	21. Aprilis	21. Maij	22. Iunij	24. Iulij	24. Augusti
♎	♏	♐	♑	♒	♓
24. Septẽbris	24. Octobris	23. Nouembr.	22. December.	21. Ianuar.	19. Febr.

Quomodo cognoscatur in quo gradu Zodiaci Sol sit quouis die.

HINC facile inuenies, in quo gradu Zodiaci Sol quouis die plus minus reperiatur, tribuendo singulis diebus singulos gradus. Vt quoniam Sol die 24. Septẽbris est in primo grad. ♎, erit die 25. in gradu 2. ♎. Die autẽ 30. in gradu 7. ♎. & die. 9. Octobris in gradu 16. ♎. existet. & sic de cæteris. Nam licet hac ratione vno die aliquando à vero loco Solis aberremus, error tamen notabilis inde non sequetur, vt diximus.

VIII.

Colurus æquinoctiorum partitur Eclipticam in semicirculũ borealẽ, & australem.

IDEM Colurus Aequinoctiorum secat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealem scilicet, & Australem. De quibus supra.

DE MERIDIANO

Meridianus quid.



SVNT iterum duo alij circuli maiores in sphæra, scilicet Meridianus, & Horizon. Est autem Meridianus, circulus quidam transiens per polos mundi, & per Zenith capitis nostri. Et dicitur Meridianus, quia vbicunque sit homo, & in quocunque tempore anni, quando Sol motu firmamẽti peruenit ad suum Meridianum, est illi meridies. Consimili ratione dicitur circulus medij diei.

Meridianus cur sic dicatur, & circulus medij diei.

COMMENTARIVS.



EXPLICATIS quatuor circulis maioribus, qui dicũtur intrinseci, seu mobiles, agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis, qui extrinseci, immobilesve appellantur, nempe de Meridiano atque Horizonte. Prius autem exponit Meridianum circulum, quia dignior est, ac nobilior, tum quia est in medio hemisphærio, vbi astra maximas habent eleuationes, & virtutes; vt mox dicemus; tum quia ab hoc circulo Astronomi dies inchoant, non autem ab Horizonte, vt vulgus eos cõsueuit inchoare. Definit igitur circulum Meridianũ, dicens eum transire per mundi polos, & Zenith, siue verticem capitis: qualis est ille, qui in materiali sphæra omnibus supereminet, sustinetq; axem mundi, circa quem reliqui vertuntur. Deinde docet, hunc circulum vocari Meridianum à meridie, quia videlicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocunque anni tempore efficit meridiẽ, siue medium diem. Vnde eandem ob rationem ait, eum appellari circulũ medij diei, quia nimirũ diuidit diẽ artificialẽ in duas partes æquales.

Alia nomina Meridiani.

SOLET etiam hic circulus ab Astronomis nuncupari linea medij cæli, vel medij diei; Cuspis regalis; Cardo regius; principium decimi domicilij cæle stis; medium cæli, & alijs huiusmodi nominibus. Est autem hic circulus concipiendus in cælo immobilis prorsus, & semper fixus in eodem loco. Cum enim necessario transire debeat per verticem illius loci, cuius Meridianus dicitur, vertex

vertex autē non mutetur in eodē loco;si aliquātisper moueretur, discederet à loci vertice,&sic nō diuideret diē artificialē in duas partes ęquales, neq; Horizontē ad angulos rectos secaret:quæ tamē omnia in Meridiano requirūtur.

ET notandum, quòd ciuitates, quarum vna magis accedit ad orientem, quam alia, habent diuersos Meridianos.

Ciuitates, quarū vna est alia oriētalior, diuersos habent Meridianos.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat, Meridianū per Zenith, seu verticē capitis trāsire, ex quo efficitur, vt quemadmodum nō omnia loca terræ eidē pūcto cæli subijciūtur, ita quoq; nō omnia eundē habere possint Meridianū, docet nūc Meridianos variari in diuersis ciuitatibus, quarum vna orientalior est, quā altera.

HINC manifestum est, tot esse concipiendos Meridianos diuersos, quot sunt Zenith, seu pūcta Verticalia in aliquo circulo parallelo ab ortu in occasum, qui tamen omnes sese intersecabunt in polis mundi: Qua ratione vna eademque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis, eo etiā Meridianum habebit magis orientalem, si precise, ac Geometrice loquamur. Veruntamen si sensus iudicium cōsulere velimus, in 300. fere stadiorū spatio ab ortu in occasum, vt auctor est Proclus in sphęra, quæ efficiunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$. in circulo maximo, comprehenduntque min. 36. vix vlla accidit Meridiani variatio sensibilis. Nam in tanto spatio, ait, discerni sensibiliter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cū totus Aequator cōprehendat min. 21600. & quilibet Meridianus per duo minuta e diametro opposita incedat, erunt in toto ambitu cæli cōstituendi Meridiani 300. Ita enim inter quoscunque duos proximos intercedent min. 36. quæ constituunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$. siue stadia 300. vt vult Proclus. Hoc igitur modo non solum vna & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium sensus; Verum etiam duæ ciuitates, vel etiam plures, dummodo vna non sit 36. minutis magis orientalis, quam alia.

Quanto spatio terræ ab ortu in occasū Meridiani mutentur, quoad ortus, & occasus stellarū.

Quot Meridiani cōstituendi sint, quantum ad iudicium sensus.

COSMOGRAPHI vero cum Ptolemæo per polos mundi, & singulos gradus Aequatoris Meridianos circulos describunt. Quo fit, vt in vniuersum sint Meridiani 180. quoniam quilibet transit per 2. grad. oppositos. Primus Meridianus transit per insulas Fortunatas, quæ nunc Canariæ dicuntur, suntq; in Oceano occidentali prope Africam, & Lusitaniam, à quibus longitudines ciuitatum initium sumunt apud Cosmographos, vt paulo infra explicabitur; Secundus vero per primū gradum Aequatoris, qui primum Meridianum sequitur, versus ortum progrediendo; Tertius deinde per secundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Cosmographico, & in descriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici solent, describuntur à Cosmographis Meridiani duntaxat 12. qui totum terræ circuitum in 24. partes æquales diuidunt, eam fortassis ob causam, vt inter quoslibet duos proximos intercipiantur grad. 15. qui efficiunt vnam horam. Ita enim facile cognoscetur, quot horis vni ciuitati citius meridies efficiatur, quam alteri. Nam si vna ciuitas ab altera remoueatur tribus Meridianis versus ortum, habebit tribus horis prius meridiem, &c.

Quot Meridiani sint secundum Ptolemæū, & Cosmographos, & vnde initiū sumant.

In globo Cosmographico, & mappis describuntur Meridiani 24.

ARCVS vero Aequinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum. Si autem duæ ciuitates eundem habeant Meridianum, tunc æqualiter distant ab Oriente, & Occidente.

Longitudo ciuitatum quid.

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occasione sumpta à Meridiano circulo, quid sit ciuitatum longitudo, dicens eam esse arcũ Aequatoris interceptũ inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum est, si Meridianus alter transeat per insulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum sumitur. Nã arcus inter quosuis duos Meridianos dicitur differentia longitudinũ. De qua re paulo post plura verba faciemus. Quod si duæ ciuitates eũdẽ obtineãt Meridianũ, dicentur æqualiter distare ab oriẽte, & occidẽte, eandemq; habere longitudinẽ.

OFFICIA MERIDIANI.

I.

Meridian⁹ determinat tempus semidiurnũ, & seminocturnum.

MERIDIANVS circulus determinat tempus semidiurnum, & seminocturnum diei, noctisq; artificialis, ostendendo puncta meridiei ac mediæ noctis. Diuidit enim Meridianus dies, & noctes in spatia æqualia, diem quemcunque in tempus antemeridianum, seu matutinum, & in pomeridianum, siue vespertinum; Noctem quoq; in horas, quæ mediam noctem antecedũt, & in eas, quæ eandem consequuntur.

II.

Astra in Meridiano maximas habent altitudines, & vires.

IN eo omnia astra maximam, quam habere possunt, altitudinẽ siue eleuationem supra Horizontem sortiuntur, habentq; intensissimum vigorẽ ac potentiam, cum in eo constituta agãt in hæc inferiora per lineas, quæ magis rectos, siue minus obliquos angulos efficiunt; vt experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo positus vehemẽtius inferiora hæc calefacit, ac desiccat, vaporesque consumit, quam in vlla alia cæli parte.

III.

Meridian⁹ metitur astrorũ distantias à vertice capitis, & parallelorũ inter se.

IN eodem collocatur Zenith, seu vertex cuiusque regionis, à quo facile per Meridianum metiemur astrorum distantias, quando in Meridiano constituta fuerint: Eodemque modo mensurabimus interualla omnium circulorũ parallelorum & à nostro vertice, & inter sese.

IIII

Altitudo meridiana stellarum qd, & quo pacto, eam Meridian⁹ metiatur.

INDICAT nobis, quanta sit Solis, aliorumque siderum altitudo meridiana, quam habẽt in Meridiano circulo posita, cuius maximus est vsus apud Astronomos. Est enim altitudo stellæ cuiuslibet meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & stellam in Meridiano circulo cõstitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non superet, sed vel sit præcise Quadrans, vt si stella in vertice capitis constiterit, vel certe Quadrante minor, vt dum stella inter Horizontem, & verticem fuerit interiecta.

V.

Meridian⁹ determinat principium diei apud Astronomos.

Varia initia diei apud varias gentes.

ASTRONOMI initium diei naturalis, quæ est integra Solis reuolutio, statuunt in circulo Meridiano, & non cũ vulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud varias gentes, nationesque. Babylonij namque, quos nunc imitantur Insulæ Baleares, quæ dicuntur Maiorica & Minorica, diem inchoabant ab ortu Solis ad alterum ortum: Athenienses, quos adhuc Itali omnes sequuntur, diem numerabant ab occasu Solis ad alterum occasum: Aegyptij, & Sacerdotes Romani à media nocte in alteram mediam noctẽ, quæ consuetudo adhuc in Ecclesia Romana permansit: Vulgus diem computat ab ortu Solis ad eius occasum: Astronomi denique à meridie ad alterum meridiẽ diem computant. Maluerunt autem Astronomi à Meridiano circulo diem inchoare, quam ab Horizonte, quoniã, vt in tertio cap. docebimus, Sol & astra

eodem

eodem semper modo se habent respectu Meridiani in omni regione; non autem respectu Horizõtis, qui mirum in modum variatur ratione maioris, & minoris eleuationis poli supra Horizontem. Vnde valde inæquales redduntur dies naturales, vt suo loco dicetur.

Astronomi cur à Meridiano potius diẽ inchoent, quàm ab Horizonte.

VI.

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis meridiana, deprehenditur facillime poli eleuatio in quacunq; regione, & sphæræ habitudo, siue positio, sine qua vix vlla obseruatio Astronomorũ alicuius est momẽti. Cũ enim à Zenith, seu vertice cuiuslibet regionis ad Horizontem interijciatur Quadrans circuli, hoc est 90. grad. si Sole existente in alterutro punctorum æquinoctialiũ, altitudinem meridianam ipsius ex 90. grad. auferamus, relinquetur distantia inter Zenith, & Aequinoctialem circulũ: At hæc distantia, vt paulo infra demonstrabimus ex auctore, quando de Horizonte aget, æqualis est eleuationi poli, id est, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuatum, & Horizontẽ interposito. Igitur cõstabit eleuatio poli ex altitudine meridiana Solis nota tempore æquinoctiorum. EXEMPLVM. Romæ tempore æquinoctiorum Solis altitudo meridiana deprehenditur esse ferme grad. 48. qua ablata ex Quadrante, supersunt 42. fere grad. Tanta igitur erit distantia verticis, seu Zenith Romani ab Aequatore, seu eleuatio poli Romæ.

Meridiani circuli beneficio inuenitur altitudo poli, tempore æquinoctii.

DVOBVS autẽ modis obtineri potest altitudo Solis meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra, vel vltra meridiem. Vno modo vsitatissimo & facillimo per aliquod instrumentum Mathematicum, quale est Astrolabiũ, Quadrans, Annulus, &c. Alio modo, sed difficiliori, & certiori, per vmbram alicuius gnomonis, siue styli, qui rectus insistat Horizonti. Si enim quocunq; tempore, vt v.g. in meridie, vmbra gnomonis æqualis fuerit ipsi gnomoni, (vt accidit Venetijs, Mediolani, ac Lugduni in meridie tempore æquinoctiorũ) erit altitudo Solis ad amussim 45. grad. vt in nostro Astrolabio, & Quadrato Geometrico demonstrauimus. Si vero vmbra maior fuerit ipso gnomone, (vt contingit in Germania, & alijs partibus Septentrionalioribus, quã 45. grad. tempore æquinoctiorum in meridie) erit altitudo Solis minor, quã 45. grad. Si denique vmbra fuerit minor ipso gnomone, (vt fit Romæ, & alijs partibus, quæ minus Septentrionales sunt, quam 45. grad. in meridie tempore æquinoctij) erit altitudo Solis maior, quàm 45. grad. Quo modo autem ex vmbra nota, & gnomone, meridiana altitudo Solis eliciatur, alibi demonstrauimus: Nunc contenti erimus simplici præcepto, atq; exemplo. Apud Montẽ regiũ Prussiæ æquinoctij tẽpore deprehẽsa est vmbra partiũ 16. qualiũ gnomon est 12. Quadratũ vmbræ, vt 256. adiungo ad quadratũ gnomonis, nẽpe ad 144. & efficio 400. Per huius numeri radicẽ quadratã, videlicet, per 20. diuido productũ ex gnomone, nimirũ ex 12. in sinũ totũ scilicet in 100000. qd' est 1200000. proueniũtq; 60000. pro sinu altitudinis Solis, cui rñdent grad. 37. fere; quibus ablatis ex 90. grad. remanebit altitudo poli in dicta ciuitate ferme grad. 53.

Altitudo meridiana Solis, vel alia quæcũque quo pacto deprehendatur.

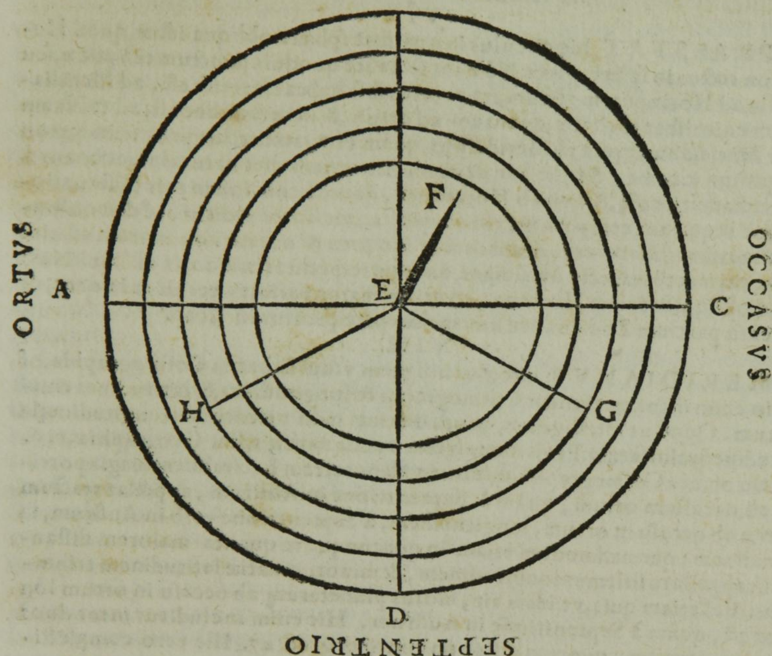
CAETERVM hac ratione solum tempore æquinoctij ex vmbra Solis meridiana, altitudo poli inuenitur; Tũc enim solum detracta altitudine meridiana Solis à Quadrante, id est, à 90. grad. relinquitur distantia Zenith ab Aequatore, quæ quidem æqualis est eleuationi poli. Quod si quouis tempore anni, atq; die ex altitudine Solis meridiana eleuationem poli placuerit inuestigare, necesse est ex Ephemeridibus, aut aliunde, accurate perdiscere locum So

Inuentio altitudinis poli ex altitudine meridiana Solis extra tẽpus æquinoctii.

lis in Ecliptica ad diem propositũ, eiusq; declinationẽ ex tabula suprapofita. Nam Solis declinatio, si fuerit Borealis, vt quando Sol in signis Borealibus ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, & ♍, existit, detrahenda erit ab altitudine meridiana Solis, vt habeatur altitudo Aequatoris, seu (quod idẽ est) altitudo meridiana Solis, quã haberet in æquinoctijs: Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. Vt Romæ anno M D LXIX. & die XX. Iulij, existẽte Sole in grad. 6. min. 40. ♌, quæ quidem declinant in Boream ab Aequatore grad. 18. min. 39. vt ex tabula declinationum constat; inueni in meridie altitudinem Solis continere grad. 66. min. 39. Detraho ex hac declinationem, nempe grad. 18. min. 39. remanent 48. grad. pro altitudine Aequatoris, qua ablata ex 90. grad. relinquitur altitudo poli grad. 42. Si vero declinatio Solis fuerit Australis, vt quando Sol signa Australia ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, & ♓, percurrit, erit ea adijcienda altitudini Solis meridianæ, vt inueniatur altitudo Aequatoris; Nã hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, vt prius. Vt Romæ eodẽ anno M D LXIX. ac die XXI. Nouẽbris, Sole cõmorante in grad. 9. & min. 20. ♐, quę discedunt ab Aequatore in Austrũ, vt docet tabula declinationũ, grad. 21. min. 54. deprehẽdi altitudinẽ Solis meridianã grad. 26. min. 6. cui si addatur declinatio, puta grad. 21. min. 54. colligetur altitudo Aequatoris grad. 48. ex qua iterum inuenitur eleuatio poli 42. grad. Aliam rationem inueniendæ altitudinis poli ex Analemmate quolibet die, etiamsi declinatio Solis ignota sit, tradidi in secũdo scholio propos. 28. lib. 1. Gnomonices.

Meridiana linea, qua arte inueniatur.

QVONIAM vero, vt recte inueniatur altitudo poli, præcise in puncto meridiei accipienda est altitudo Solis, quod tum demum fiet, cum vmbra gnomonis præcise in lineam meridianã proijcietur, non abs re fuerit, paucis indicare, qua arte linea meridiana indagari debeat: quoniã ad multas obseruationes Astronomorum necessaria est. In plano igitur ad libellã constructo, quod nimirum Horizonti sit parallelum, describãtur plurimi circuli ex eodem centro E, in quo erigatur stylus, seu gnomon E F, ad angulos rectos, quod tum fiet, quãdo eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit à circũferentia cuiuslibet circuli in plano proposito ex centro E, descripti. Erit autem æqualiter remotum, si à tribus saltem punctis circumferentiæ æqualiter distiterit, vt lib. 4. Gnomonices propos. 12. demonstrauimus. Deinde ante meridiem obseruetur extremitas vmbrę, donec ad amussim circumferentiam alicuius circuli tãgat, qualis est vmbra E G, cuius extremitas præcise in circumferentiam tertij circuli cadit. Rursus post meridiem notetur vmbræ extremitas, donec in circumferentiam eiusdem circuli cadat præcise, cuiusmodi est vmbra E H. Vt autem scias, qua hora post meridiem vmbræ extremitas circumferentiã eiusdem circuli tangere possit, (ne frustra ad Solem accedas) obseruandæ erunt tot horæ post meridiem, quot horis ante meridiem vmbram notasti. Nã si v. g. tertia hora ante meridiem extremitas vmbræ tãgit præcise circunferentiã alicuius circuli, necesse est, vt tertia hora post meridiem eiusdem circuli circumferentiã contingat vmbræ extremitas. Quod quidẽ multo certius scies hac ratione. Quãdo vmbræ extremum cadit ante meridiẽ præcise in circumferentiã alicuius circuli, inuestigetur aliquo instrumento altitudo Solis, qua diligenter notata, quando post meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certissime tibi persuadeas, tunc vmbrã extremã eiusdem circuli circumferentiã attingere: Quoniã eadem proportione post meridiem altitudo Solis diminuitur, qua accrescit ante meridiẽ, & idcirco qua proportione vmbra gnomonis



monis ante meridiem decrescit, eadem post meridiem augeatur, necesse est, vt facile demonstrari potest ex sphæricis elementis. His itaque duobus pũctis G, & H, quorum illud eodem interuallo ante meridiem, quo hoc post meridiem distat, summa diligentia habitis, diuidendus erit arcus GH, bifariã linea recta B D, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea erit meridiana, in quam si vmbra styli proijciatur, meridiem instare dubium non est. Erit igitur recta B D, communis sectio Horizontis, & meridiani circuli. Quod si hanc ad angulos rectos secuerimus linea recta A C, indicabit punctum A, punctum ortus tempore æquinoctij, punctũ vero C, punctum occasus; vt sit recta AC, cõmunis sectio Horizõtis, & Verticalis proprie dicti. Sunt quidẽ multæ aliæ rationes non minus certæ ad inueniendam lineam meridianã, qualis est illa, quã ex Analemmate tradidi in scholio propos. 23. lib. 1. Gnomonices, quæ omniũ, meo iudicio, certissima est; sed hæc, quam explicaui, multo expeditior est cæteris omnibus, & ab Astronomis magis vsurpata.

INVENTA autem tanto labore semel linea meridiana in dicto plano, reperiemus summa facilitate alias innumeras lineas meridianas in alijs planis hoc modo. Obseruetur tempus meridiei, hoc est, quando vmbra gnomonis in lineam meridianam iam inuentã incidit præcise; Si enim tunc in quolibet alio plano filum subtile cũ perpendiculo manu sustinueris, eiusq; vmbrã in plano

Qua arte ex vna linea meridiana inuẽta innumeræ aliæ inueniãtur.

duobus

duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, meridiana linea: quoniã videlicet tempore meridiei eam vmbra Solis efficit.

VII.

Meridian⁹ in omni regiõe est instar Horizõtis recti.

PRAESTAT hic circulus in qualibet sphæra obliqua idem, quod Horizon rectus in sphæra recta. Nã sicut se habet quoduis punctum eclipticæ, seu stella ad Horizontem rectum, ita prorsus sese habeat, necesse est, ad Meridianum cuiuslibet ciuitatis, quantum ad ortum, & occasum, hoc est, ad trãsitum per Meridianum: quia tã Meridianus, quàm Horizon rectus per vtrumq; mundi polum incedit. Atque hac de causa Astronomi dies naturales inchoant à meridiano circulo, & non ab Horizonte, quoniã cum ipsi in suis obseruationibus requirant tempora maxime æqualia, certissimo indicio, ac demonstratione animaduerterunt, Zodiacum in suo ortu & occasu non tantam admittere varietatẽ respectu Meridiani, quãtam respectu Horizontis obliqui. Nam quò obliquior fuerit Horizon, eo etiam maior varietas cernitur in ortu, & occasu partium Zodiaci. Sed hæc melius percipientur in 3. cap.

VIII.

Meridian⁹ metit͛ lõgitudines, & latitudines ciuitatum.

MERIDIANVS circulus insignem vsum habet in Cosmographia: officio enim illius metiuntur Cosmographi & longitudines, & latitudines ciuitatum. Quod vt intelligatur, pauca dicenda mihi videntur de longitudine, latitudineq; ciuitatum. Ptolemæus igitur vt constat ex 1. lib. Geographiæ, c. 6. quem omnes Cosmographi imitãtur, videns terram habitabilem magis porrigi ab occasu in ortum, quàm à Septentrione in Austrum, appellat tractum terræ ab occasu in ortum, longitudinem, à Septentrione vero in Austrum, latitudinem; quemadmodum etiam in quacunque re quanta maiorem distantiam appellare solemus longitudinem, & minori distãtiæ latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, vt idem ait, motus planetarum ab occasu in ortum longior est, quàm à Septentrione in Austrum. Hic enim includitur inter duos tropicos tantum, quorum distantia continet grad. 47. Ille vero complectitur grad. 360.

Cur Ptolemæus appellet tractũ terræ ab occasu in ortũ, longitudinẽ, a septentrione vero in austrum, latitudinem.

EST autem duplex oriens, atq; occidens, absolutum scilicet, & respectiuum. Oriens absolutum dicitur finis terræ habitabilis ex parte orientis, qualis est Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi dicitur, regi Tartarorum olim subdita, nunc autem regi potentissimo Sinarum. Procedenti enim ab occasu ad ortum post dictam regionem statim occurrit mare. Occidens absolutum dicitur finis terræ ex parte occidentis, cuiusmodi sunt Insulæ Fortunatæ, quæ in occidente iacent post extrema Europæ, & Africæ littora. Oriens respectiuũ, & occidens sumitur, habita ratione cuiuscunque habitationis particularis, seu Horizontis: Quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur suum oriens, suumq; occidens: & hoc posteriori modo Meridianus quilibet æqualiter distare dicitur ab ortu & occasu. Tãtum enim temporis consumit Sol ab ortu vsq; ad meridiem, quãtum à meridie ad occasum vsque: Vel quia in omnibus regionibus in Aequatore, quomodocunque reuoluatur, existunt 90. gradus inter Horizontem, ac Meridianum. Priori vero modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita vt longitudo cuiuslibet ciuitatis, dicatur distantia ab occasu, id est, ab Insulis Fortunatis, versus ortum, quæ ita definiri solet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuiuspiam est arcus Aequatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, locive, & Meridianum Insularum Fortunatarum interiectus: Vel arcus paralleli per locum trãseuntis interceptus

Oriẽs absolutũ quod.

Occidẽs absolutũ qđ.

Oriẽs, & occidẽs respectiuũ quod

Longitudo ciuitatum quid.

ptus inter eosdem duos Meridianos. Est etenim hic arcus paralleli similis omnino arcui illi Aequatoris, vt constat ex propos. 10. lib. 2. Theodosij. Quoniã enim omnes circuli à Septentrione in austrum porrecti mouentur ad motum cæli ab ortu ad occasum, non potuit ab vllo eorum initium longitudinis fieri; sed confugiendum fuit ad Meridianum, qui per insulas maximè occidentales tunc cognitas ducitur: quales sunt Fortunatæ, dicunturq; propterea collocari in occidente absoluto. Pari ratione regio illa Mangi, quia maxime orientalis est, Oriens absolutum dicitur occupare. Ex quo manifestum est, longitudinem cuiusque ciuitatis mensurari non posse sine Meridiano. Quot enim gradus continebit arcus Aequatoris, seu paralleli inter Meridianum primum, qui per insulas Fortunatas incedit, & Meridianũ ipsius ciuitatis positus, tanta dicitur esse eius longitudo. Vt longitudo Romæ continet grad. 36. min. 30. fere. Arcus autem Aequatoris, vel paralleli cuiuslibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiuspiam ciuitatis, qui non transeat per insulas Fortunatas, seu Canarias, vocatur Differentia longitudinum. Differẽtia longitudinũ quid.

LATITVDINIS initium statuitur in Aequatore, quia nullo modo à Borea in austrum, vel e cõtrario, mouetur, sed eundem semper situm respectu terræ habet: ita vt ciuitas quælibet tantam dicatur habere latitudinem, quantum ab Aequatore siue in Boream, siue in Austrum recedit. Quam quidẽ metimur per Meridianum. Nam latitudo ciuitatis cuiusuis est arcus Meridiani conclusus inter Aequatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem ferme 42. grad. Arcus autem Meridiani interpositus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra sub Aequatore iacet, appellatur Differentia latitudinum. Latitudo ciuitatum quid. Differentia latitudinũ quid.

ITAQVE vt stellarum longitudines ab Ariete versus signa orientalia, declinationes autem ab Aequatore versus alterutrũ polorum computantur, ita etiam ciuitatũ longitudines à Meridiano per insulas Canarias, siue Fortunatas incedente versus orientales partes, latitudines vero ab Aequatore versus vtrumuis polum numerantur. Vnde sicut declinationes stellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt, Septentrionales nimirum, ac Australes, prout ab Aequatore vel in Boream, Septentrionemve, vel in Austrũ recedunt. Hac ratione loca terræ sub Aequatore posita nullam habebunt latitudinem: Quæ vero sub polis directe sunt constituta, sortientur latitudinẽ grad. 90. Item loca, quorum vertices vel in eodem parallelo, vel in æqualibus parallelis fuerint constituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit, Antipodas nostros eandem habere latitudinem nobiscum, diuersi tamen nominis. Nostra enim est Borea, illorum vero Austrina. Rursus ciuitates, quæ sub eodem semicirculo Meridiani per insulas Fortunatas transeuntis inter polos mundi comprehenso ponuntur, sub quo sitæ sunt prædictæ insulæ, carebunt omni longitudine: Quę vero sub opposito semicirculo sitæ erunt, posſidebũt longitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ sub vno eodemque semicirculo inter duos polos interiecto cuiuscunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem: Quæ autem sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani constitutæ fuerint, habebunt differentiam longitudinalẽ 180. grad. Hæc omnia facile intelligentur ex globo aliquo Cosmographico, in quo circuli maximi per polos ducti indicant longitudines ciuitatum, circuli vero Aequatori æquidistantes earundem latitudines: Vel certe ex mappa aliqua mundi Latitudo ciuitatũ duplex: Borealis, vel Australis. Quæ ciuitates candẽ habeãt latitudinẽ vel longitudinem.

vni-

vniuersali, in qua linea recta in gradus diuisa, & à polo in polum porrecta in medio mappæ refert primum Meridianum, aliæ vero lineæ circulares ad vtrãque partem illius ductæ (quæ quidem in nonnullis mappis rectæ lineæ sunt) alios Meridianos significant: Lineæ vero rectæ Aequatori parallelæ, & à sinistra in dextram extensæ (quæ in quibusdam mappis sunt circulares) repręsentant parallelos, vel latitudines ciuitatum. Ex quibus facile apparebit, quæ ciuitates eandem habeant longitudinẽ, latitudinemve, aut diuersam, & quantã.

Philosophi qũo sumãt lõgitudinẽ & latitudinẽ in Vniuerso.

PHILOSOPHI vero, vt constat apud Aristotelem lib. 2. de cælo, cap. 2. aliter loquuntur de longitudine, latitudineq; totius mundi. Habita enim ratione differentiarum positionum, quas in cælo cõfingunt, appellant Oriẽs, dextrum cæli; Occidẽs, sinistrum; Polum Australem, siue antarcticum, Superũ; Polum Septentrionalem, Inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extensum, cuius caput in polo Antarctico, pedes in Arctico, manus dextra in oriente, sinistra in occidente statuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuslibet longitudo sumitur à capite ad pedes, vel viceuersa; latitudo autem à dextra in sinistram, vel contra, ita consequens est, eos longitudinem mundi metiri à polo ad polum, latitudinem autẽ ab ortu in occasum. At Cosmographi considerantes, vt diximus, terram, prout habitatur, definiunt latitudinem ab Aequatore versus polos, longitudinem vero ab occasu in ortum.

Longitudines ciuitatũ ex eclipsibus Lunæ certissimè inueniuntur.

LONGITVDINES ciuitatum certissime inueniri possunt ex eclipsibus Lunæ, quamuis sint alij modi, vt in Cosmographia docuimus. Cognito enim vni ciuitati duabus horis citius initium eclipsis esse factum, quam insulis Fortunatis, colligitur euidenter, eam ciuitatem recedere ab insulis dictis orientem versus 30. grad. & sic de cæteris. Latitudines vero ciuitatum eædem sunt, quæ eleuationes poli. Vnde inuenta eleuatione poli in qualibet ciuitate, habebitur eius latitudo. Quoniam vero ad multa conducit notitia longitudinum, nec non latitudinum ciuitatum, rem gratã studiosis me facturum arbitror, si præcipuarum ciuitatum longitudines, atque latitudines in sequentem tabulam referam. In qua, vt facilius ciuitas quæuis inueniatur, secutus sum ordinem alphabeti.

DESVMPSI autem tam longitudines, quam latitudines ex Geographia Ptolemæi, vt plurimum: In paucis admodum ciuitatibus, quarum longitudines, & latitudines mihi notæ fuerunt ex obseruationibus aliorum Astronomorum, cum Ptolemæo non conuenio. Non enim omni ex parte fides habenda est, vt supra monui, tabulis longitudinum, & latitudinum: Sæpe enim vno aut altero gradu maior, minorve longitudo, & latitudo inuenitur. Vnde expedit, vt quilibet in eo loco, in quo est, inuestiget longitudinem, & latitudinem, antequam ad alias obseruationes sese conferat.

SEQVITVR TABVLA LONGITVDINVM, *& latitudinum Ciuitatum.*

TA-

TABVLA CONTINENS LONGITVDINES, LATITVDINESQVE CIVITATVM.

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Adrianopolis Thraciæ	53	0	43	0
Aetna mons Siciliæ	39	0	38	20
Alba Græca. Beldrago	45	0	47	40
Alexandria	60	30	30	0
Algerium Africæ	22	0	32	30
Amberga	32	40	49	30
Ancona	38	30	43	40
Antuerpia	24	30	51	48
Aquila	34	30	43	20
Aquileia	34	0	45	12
Aquiſgranum. Achen	27	15	51	10
Arelatum. Arles	22	45	43	20
Aretium. Arezo	34	40	42	50
Argentina. Strasburg.	27	50	48	44
Argentoratum	27	50	48	44
Ariminum	35	0	43	50
Aſsiſium	35	20	42	55
Athenæ	52	45	37	15
Algerium Sardiniæ	30	20	38	0
Auenio. Auignon	23	0	43	52
Auguſta. Augſpurg.	32	30	48	20
Auguſtodunum	23	4	46	30
Aurea Cherſoneſus. Malacha	161	0	2	0
Badaioz	5	20	39	0
BAMBERGA	31	45	49	56
Barcinona	17	15	41	35
Baſilea	28	0	47	30
Belgradum. Alba græca	45	0	47	40
Beneuentum	41	0	42	0
Boſa in Sardinia	30	20	37	50
Bergamum	32	0	45	0
Braga Portugalliæ	6	0	43	0
Brema	31	30	52	20
Brixia. Breſcia	32	30	44	30
Brunduſium	42	30	40	0
Brunſuiga	32	40	52	30

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Buda	42	0	47	0
Bononia	33	30	44	16
Burgos Hiſpaniæ	12	0	42	48
Byzantium. Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cæſarauguſta. Saragozza	14	15	41	45
Calicut Indiæ	112	0	17	0
Caliz Hiſpaniæ	5	10	37	0
Calaris in Sardinia	31	30	36	30
Camerinum	36	0	43	0
Candia in Inſula Candiæ	54	10	35	15
Cantuaria	21	0	53	40
Capua	40	0	41	10
Caput viride	13	0	8	0
Carthago Africæ	34	50	32	20
Carthago noua Hiſpaniæ:Cartagena	12	15	38	0
Catania Siciliæ	40	30	37	40
Cephaludium Siciliæ	37	30	37	30
Coburgum	31	30	50	20
Colonia Agrippinenſis	27	40	51	0
Complutum. Alcala de Henares	10	30	41	40
Compoſtella. S.Iacobus	7	15	44	15
Comum	31	0	44	30
Confluentia. Coblenz	27	30	50	30
Conſtantia. Coſtniz	28	30	47	30
Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cracouia	42	40	50	12
Cremona	33	0	44	0
Corduba	9	40	37	50
Conimbrica	5	45	40	30
Damaſcus	69	0	33	0
Dantiſcum . Dantzig.	45	0	54	50
Drepanum	37	0	37	0
Dyrracchium	45	0	40	50
Ebora	6	15	38	0
Eboracum	20	0	57	20
Edenburgum	27	15	59	20
Erfordia	34	30	51	10
Florentia	34	0	43	40
Forcheim	31	30	49	45
Francofordia ad Moenum	30	0	50	30
Francofordia ad Oderam	34	0	52	30
Forum Liuij. Forli	33	30	43	40
Fundi	38	10	41	30

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Forum Iulij. Friuli	32	50	45	12
Fauentia. Faenza	35	20	43	30
Genua	30	0	43	50
Granata	11	0	37	50
Gandauum	20	0	51	30
Goſlaria	32	40	52	0
Halberſtadium	32	40	52	10
Hamburgum	33	0	54	30
Herbipolis. Vvirtzburg	30	10	49	57
Heydelberga	28	0	49	35
Hieroſolyma	66	0	31	40
Hiſpalis. Seuilla	7	15	37	0
Imola	34	15	43	30
Inſpruck	32	50	46	55
Ingolſtadium	32	10	48	40
Ioachimi vallis Germaniæ	30	20	50	20
Laubinga patria Alberti Magni	29	20	48	30
Lubecum	31	20	54	48
Luneburgum	34	50	54	0
Leontium	38	0	38	0
Lerida	15	56	41	30
Lisbona	5	10	39	38
Liburnus. Liuorno	33	30	42	30
Londinum. Londres	20	0	52	30
Luca	33	0	43	30
Lugdunum. Lion	23	15	45	10
Lutetia. Paris	23	30	48	40
Lipſia	30	30	51	20
Leodium	22	0	50	50
Leopolis Ruſsiæ. Leoburgum	43	15	50	30
Louanium	20	36	51	0
Landishutum	31	0	48	20
Maguntia. Mentz	27	30	50	30
Mantua	32	45	44	30
Madeburgum	31	20	52	20
Maſsilia	24	30	43	10
Mediolanum	31	0	45	6
Melite Inſula,& ciuitas	38	45	34	40
Meroe Aegypti	61	30	16	20
Meſſana	40	30	38	30
Metis. Metz	25	30	47	30
Monachium. Munchen	32	50	48	0
Monaſterium. Munſter	28	10	52	0

Mons

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Mons pessulanus. Monpellier	22	15	43	10
Mons regius Franconiæ. Patria Ioan. Regiomontani	31	10	50	15
Misna. Meysen	38	10	51	10
Mecha	65	36	29	20
Narbona	21	0	43	0
Narnia	36	30	42	30
Neapolis Campaniæ	39	30	41	0
Niza	28	0	43	30
Norimberga	31	30	49	30
Nouiomag us	18	0	47	0
Olmuntza in Morauia	41	0	49	30
Orcades Insulæ	30	0	61	50
Orliens. Aurelia	20	40	47	10
Ormuz Insula	92	0	19	0
Oxonium	19	0	54	15
Oristaneum in Sardinia	30	30	37	10
Oppenheym	27	30	50	0
Patauium . Padua	32	50	44	50
Patauia . Passau	33	50	48	40
Panhormus . Palermo	37	0	38	0
PERVSIVM	35	20	42	56
Papia . Pauia	31	0	44	50
Pisaurum . Pesaro	35	20	43	45
Pysæ in Hetruria	33	30	43	0
Praga	39	15	50	10
Presslau	40	0	51	10
Parisium	24	30	48	40
Ratisbona. Regenspurg	32	15	48	59
Rauenna	35	0	44	20
Rhodus insula	58	0	35	0
ROMA	36	30	41	56
Ragusia	44	40	42	30
Rocchelle	16	30	47	10
Rostochium	39	0	54	30
Rothomagus. Roan	22	40	49	0
Saguntum	14	36	39	40
Salmantica	8	50	40	15
Sassarum in Sardinia	31	30	38	50
Salernum	40	0	40	40
Salisburgum . Saltzburg	35	40	47	40
Samos. Insula	52	40	41	15
Sauona	29	20	43	40
Senæ. Siena	34	20	42	50

Siguenza

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Siguenza	13	30	40	50
Sipontum	42	50	40	30
Spira	27	40	49	20
Spoletum	36	20	42	45
Strasburg	27	50	48	44
Syracusæ in Sicilia	40	30	37	30
Strigonium	42	30	48	0
Tarentum	45	30	40	0
Tarracona	16	20	41	0
Taurinum	30	30	44	0
Taurus mons	66	0	38	0
Tybur	36	40	42	0
Ticinum. Pauia	31	0	44	50
Toletum	10	0	40	0
Tolosa	20	30	43	20
Tornacum. Tornay	25	15	51	40
Traiectum in Germania	26	30	53	20
Tridentum. Trento. Trient	33	40	45	20
Treueris. Trier	26	0	49	30
Trutauia. Forcheim	31	30	49	45
Tubinga	30	30	48	40
Turonia. Tours	14	30	43	30
Tunetum. Tunes	33	0	32	30
Valentia in Gallia. Valence	23	0	44	30
Valentia Hispaniæ	14	0	39	30
Vallis oletana. Valladolit	10	10	42	0
VENETIAE	34	0	45	0
Vienna Austriæ	37	45	48	20
Vienna Galliæ	23	0	45	0
Vilna Lithuaniæ	52	0	53	30
Verdunum	25	30	47	30
Vlma	32	30	48	20
Vratislauia. Preslau	40	0	51	10
Vvirtzburg	30	10	49	57
Vvormatia. Vvorms	28	0	49	45
Vlysippo. Lisboa	5	10	39	38
Vvitemberga	37	30	51	50
Velitrum	37	0	41	30
Velona	45	6	40	10
Verona	33	0	44	0
Vicenza	32	10	44	30
Vstica. Insula, & ciuitas.	37	30	38	45

QVOMODO INVESTIGANDA SIT DISTANTIA duarum ciuitatum inter se, quarum vtriusque longitudo, atque latitudo explorata habeatur.



VAMVIS propriè ad Cosmographiam pertineat docere, qua ratione interualla itinerum inter quascũque ciuitates indagari debeat, non tamen iniucundũ fore existimaui, si paucis id ipsum hoc loco explicem. Sumuntur autem omnes distãtię in terra, sicut etiã in quouis alio globo, seu sphæra, secundũ circulos maximos, vt in Cosmographia demonstrauimus; adeo vt tanta dicatur esse distantia vnius loci ab alio, quantus est arcus circuli maximi per vtrumque locum descripti. Nam hic arcus maximi circuli est omnium linearum circularium, quæ ex vno loco ad alium duci possunt in superficie conuexa terræ, minimus. Quamobrẽ nihil erit aliud inquirere distantiam duorum locorum inter se, quam perscrutari, quot gradus aut minuta siue milliaria dictus arcus comprehendat.

Distãtiæ locorũ in terra sumunt secundum circulum maximum

QVANDO igitur duæ ciuitates eandem habuerint longitudinem, hoc est, sub eodẽ semicirculo Meridiani inter duos mundi polos interiecto site fuerint, & vtraq; vel in Boream, vel in Austrum declinauerit; Detrahenda est minor latitudo à maiore, vt habeatur differentia latitudinũ. Si enim hanc differentiam ad milliaria reuocaueris, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. cuilibet vero minuto milliar. $1\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. habebis interuallum inter illas ciuitates. EXEMPLVM. Roma, & Salisburgum in Germania habent eandem ferme longitudinem: Detracta latitudine Romæ, videlicet gr. 41. min. 56. à latitudine Salisburgi, nempe à gr. 47. min. 40. Inuenietur differentia latitudinum grad. 5. min. 44. quę reducta ad milliaria, exhibet milliaria $358\frac{1}{3}$. distantiam nimirum vrbis Romæ à Salisburgo.

Distãtiæ locorũ in terra quo pacto inuestigentur, qñ vterq; loc⁹ est borealis vel australis, e stq; eadẽ longitu do vtriusq;

ITEM Genua, & Francorfordia ad Mœnum, nobilissimum Germanię emporium, sunt sub eodem Meridiani semicirculo positæ, & differentia latitudinum continet gr. 6. min. 40. quæ efficit milliaria 376. fere. Tantam igitur pronunciabo esse distantiam vnius ciuitatis ab altera.

QVOD si duo loca eandem quidem habuerint longitudinẽ, sed vnius latitudo Borealis, alterius autem Meridionalis fuerit, cõiungenda erit latitudo vnius cũ latitudine alterius, vt habeatur distantia eorum. EXEMPLVM. Constãtinopolis, & Caput bonæ spei sunt eiusdẽ ferme longitudinis, habetq; Constãtinopolis latitudinem Septentrionalem grad. 43. fere. Caput vero bonæ spei in Austrum declinat grad. 35. fere, qui appositi ad latitudinem Constantinopolis efficiunt grad. 78. hoc est, milliaria 4875. Tantum est itineris spatium inter Constantinopolim, & Caput bonę spei

Qñ loca eandẽ habẽt lõgitudinẽ, sed vnus est borealis, & alter australis.

SI duæ ciuitates sub diuersis semicirculis eiusdẽ Meridiani collocatæ fuerint, quod tum demum continget, si earum differentia longitudinum comprehenderit grad. 180. tunc si vtraq; latitudinem habuerit vel Borealem, vel Australem; congeries latitudinum à semicirculo detracta relinquet distantiã earum. EXEMPLVM. Granata Hispaniæ, & Quinsay ciuitas in prouincia Mangi vltra Chinam, sunt quasi sub eodem Meridiano, sed sub diuersis semicirculis, habetq; vtraque latitudinem Septentrionalem, illa quidem gr. 37. min. 50. hęc vero gr. 37. min. 40. Si igitur aggregatum ex vtraque latitudine, nempe

Qñ differẽtiæ lõgitudinũ locorũ cõprehẽdit gr. 180. & vterque est borealis vel australis.

grad.

grad.75.min.30.detrahatur ex ſemicirculo,nimirum ex grad.180.relinquetur diſtantia inter dictas ciuitates grad.104.min. 30. hoc eſt, milliariorum 6500.

SI VERO duo loca ſub diuerſis eiuſdem Meridiani ſemicirculis extiterint,& vnus in Boreã,alter vero in Auſtrum receſſerit ab Aequatore, auferenda erit differentia latitudinum à ſemicirculo, vt obtineatur ſpatium inter ipſa interpoſitum. EXEMPLVM. Cantaon portus nobiliſsimus Chinæ, & Oſtia fluuij argentei , quem Hiſpani dicunt Rio della Plata, in Peru , ſunt fere in eiuſdem Meridiani ſemicirculis diuerſis, eſtq; latitudo Cantaon Septentrionalis gr.19.fere;Oſtia autem fluuij argentei latitudinem Auſtralẽ habent gr.36.ferme ; Differentia latitudinũ eſt 17.fere gr.quæ ablata ex 180.nẽpe ex ſemicirculo,relinquit gr.163.qui efficiunt milliaria $10197\frac{1}{2}$. Tanta eſt igitur diſtãtia inter Cantaon,& Oſtia fluuij argentei. Hinc efficitur,ſi duarũ ciuitatũ in diuerſis ſemicirculis Meridiani exiſtentiũ vnius latitudo Borealis fuerit æqualis latitudini Auſtrali alterius,vnã ab altera præciſe diſtare ſemicirculo;quoniã videlicet differentia latitudinum nihil eſt, vnde nihil ex ſemicirculo demitur.Perſpicuum etiã eſt,iter directum duorum locorum ſub diuerſis ſemicirculis eiuſdem Meridiani poſitorum fieri per alterum polorũ,nempe per Meridianum circulum,qui per vtrumq; locum incedit. Illud quoq; obiter hic eſt notandum,ſi duarum ciuitatum ,quarum differentia longitudinũ continet ad amuſsim Quadrantẽ,hoc eſt, 90.gr.vna ſita ſit ſub Aequatore,altera vero latitudinem quamcunque ſiue Borealem,ſiue Auſtralem, &quantamcunque habeat , vnam ab altera præciſe diſsidere ſpatio vnius Quadrantis . Atq; hæc omnia facile ex ſphæricis elementis Theodoſij oſtendi poſſunt,& luce clarius demonſtrari in ſphæra materiali.

Qñ differẽtia longitudinũ locorũ cõprehẽdia gr.180. ſed vnus locus eſt borealis, & alter auſtralis.

Quæ ciuitates diſtẽt ſemicirculo inter ſe.

Quæ ciuitates diſtẽt Quadrãte

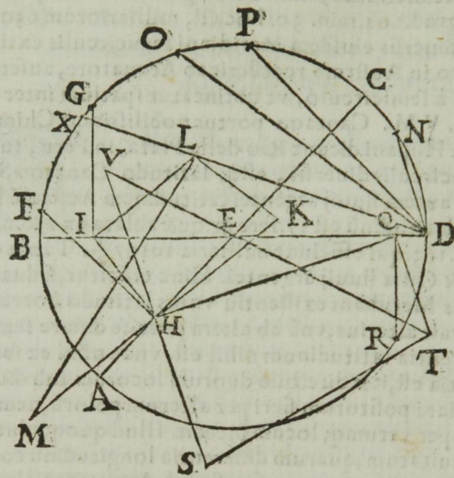
QVANDO duæ ciuitates neque eandem habuerint longitudinem, neque differentia longitudinum earum fuerit grad. 180. hoc eſt, neque ſub eodem ſemicirculo Meridiani, neque ſub diuerſis eiuſdem Meridiani ſemicirculis , collocatæ fuerint , & vtraque latitudine caruerit, id eſt , ſub Aequatore conſtituta fuerit , differentia longitudinum earum diſtantiam manifeſtabit,ſi ea ſemicirculo maior non extiterit:Alias hæc differentia ablata à circulo integro dabit optatam diſtantiam.Nam tunc iter ſumendum eſt penes æquinoctialem circulum.

Qñ ciuitates ſub Aequatore ſitæ ſunt.

CVM DENIQVE duo loca nullo prædictorum modorum ſeſe habuerint,ſiue vnus ſub Aequatore ſit poſitus , ſiue neuter, & quaſcunque habeant latitudines, explorabimus earum diſtantiam itinerariam artificio FRANCISCI MAVROLYCI ABBATIS , nempe beneficio tantummodo circini , hoc modo . Deſcribatur circulus A B C D, ex centro E , ſitque primum differentia longitudinum duorum locorum arcus A B , ſemicirculo minor , & à punctis A, & B, ducantur duę diametri A E C , B E D : Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F, loci vero B, latitudo æqualis arcui B G; demittanturque ad proprias diametros perpendiculares F H, G I. Poſt hæc , ad ductam rectam H I, educantur ex H, & I, ad eaſdem partes perpendiculares H K, I L, perpendicularibus H F, I G, æquales, ſingulæ ſingulis , hoc eſt, H K, æqualis rectæ H F, & I L , æqualis rectæ I G. Nam recta linea coniungens puncta K, & L, erit chorda arcus diſtantię vnius loci ab altero. Quare ſi per 1.propoſ.4.lib. Euclid. in circulo coaptaueris rectam D N, æqualem rectæ KL, erit DN, arcus diſtantia inter duo loca propoſita. Vnde cognito,quot gradus cõtineat arcus DN,facile in cognitionẽ diſtãtiæ quæſitæ per-

Qñ ciuitates habẽtes diuerſam & latitudinẽ, & longitudinem.

Qua arte beneficio circini diſtantiæ locorũ inueniantur.



tæ perueniemus, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. Hæc autem regula intelligenda est, quādo vterque locus vel in Boreā, vel in Austrum ab Aequatore recedit. Nā si alter eorum, nempe A, in Austrum vergat, & alter, videlicet B, in Boreā, ducendæ erunt perpendiculares ex punctis H, & I, ad rectam H I, in diuersas partes, quales sunt I L, & H M, ita tamen, vt rursus IL, æqualis sit rectæ IG, & HM, rectæ HF. Nam recta L M, coniungēs puncta L, & M, erit iterum chorda arcus distātiæ vnius loci ab altero. Itaque si coaptetur in circulo recta D O, æqualis rectæ L M, erit arcus DO, distantia duorum locorum propositorum.

SIT deinde differētia longitudinū arcus ABD, semicirculo maior, (Nam qñ hæc differentia, semicirculus est; dictū est supra, qua rõne inuestigāda sit distātia locorū) & à pūctis A, & D, ducātur diametri AEC, DEB. Ponatur deinde latitudo loci A, ęqualis arcui AF, & loci D, latitudo ęqualis arcui DR; demittāturq; ad ꝓprias diametros perpēdiculares F H, R Q. Post hæc, ad ductā rectā QH, ad easdē partes, si vterq; locus borealis est, vel australis, perpēdiculares ducātur QT, HS, perpēdicularibus QR, HF, æquales, singulæ singulis, hoc est, QT, ipsi QR, & HS, ipsi HF, æquaiis. Nā recta cōiungens puncta T, S, erit chorda arcus distātiæ vnius loci ab altero. Quare si accōmodetur in circulo recta DP, rectæ TS, æqualis, erit arcus DP, distātia ꝓpositorū locorū, vt prius. Si vero locus A, fuerit v.g. borealis, & D, australis, ducēdę erūt ex Q, H, perpēdiculares ad QH, in diuersas partes etiā, quales sunt QT, HV, ita tñ, vt rursus QT, ipsi QR, & HV, ipsi HF, sit æqualis. Nā recta TV, erit chorda arcus distātiæ vnius loci ab altero: ac proinde si aptetur in circulo recta DX, rectæ TV, æqualis, erit arcus DX, distantia locorum propositorum. Demonstrationē huius operationis, quæ quidē pulcherrima est, ac breuissima, ignorare nō poterit is, qui vel mediocriter versatus fuerit in doctrina sinuū, & rē diligentius introspexerit in sphæra aliqua materiali. Nam circulus ABCD, referet Aequatorem; Diametri A C, B D, communes sectiones Aequatoris cum Meridianis locorum propositorum; Puncta H, & I, in Aequatoris plano, erūt ea, in quæ incidunt sinus recti latitudinum dictorū locorū. Vnde si à punctis H, & I, erigantur ad planū Aequatoris perpendiculares, erunt eæ ipsæ sinus recti latitudinū, peruenietq; ad ipsa loca in superficie sphęrę, ęqualesq; omnino erūt rectis HK, IL, vt constat. Quocirca recta KL, æqualis erit chordæ arcus, qui inter dicta loca interponitur: Nā rectæ HK, I L, sunt æquales sinubus rectis latitudinū. Hæc eadē præcepta inseruiunt ad inuestigandā distantiā inter

quascun-

quascunque duas stellas Firmamẽti, dummodo loco Meridiani accipiatur circulus longitudinis stellarum, qui nimirum incedit per polos eclipticæ, vt perspicuum est. Verum de his, & de longitudine, latitudineque ciuitatum plura diximus in Cosmographia: Satis est, hoc loco pauca hæc attigisse.

SED omniũ cõmodissima via est, & facillima per globum Cosmographicum, si adsit, accuratè delineatum. Nam si circino incuruo sumatur in eo distantia vnius loci ab altero, & hæc in Aequinoctialem circulum trãsferatur, illico gradus inter pedes circini indicabunt distantiam vnius loci ab altero.

NON tamẽ abs re erit, & omnibus modis illum hoc loco adducere, quem Petrus Nonius lib.2. de arte nauigandi, demonstrauit, & quem clarius nos in Cosmographia, demonstrabimus. Is autem est eiusmodi. Quãdo duo loca data fuerint borealia, vel australia; Fiat, vt quadratum sinus totius ad rectãgulum contentum sub sinubus complementorum latitudinum locorũ, ita sinus versus differentiæ longitudinum eorundem locorum (quæ differentia, si semicirculum superet, detrahenda est ex toto circulo, & eius, quod reliquũ est, sinus versus accipiendus, tanquã differentiæ longitudinũ breuioris, hoc est, breuioris distantiæ inter Meridianos datorũ locorum) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo distantiã locorum inuestigabimus hac industria. Conferatur numerus inuentus cum sinu complementi differẽtiæ latitudinum datorum locorum. Nã si inuentus numerus æqualis fuerit sinui illius complementi, complectetur distãtia locorum Quadrantem circuli maximi; At vero si minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus complementi distantiæ locorum; atq; adeo si complementum hoc ex quadrante dematur, reliqua erit locorũ distantia: Si denique numerus inuentus maior fuerit sinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus, cuius arcus Quadranti adiectus dabit itinerariam distantiã propositorum locorum. Quando autem vnus locus borealis fuerit, & australis alter, accipiendus erit locus per diametrum vni eorũ oppositus, qui eãdem habeat latitudinem, licet oppositã, vt habeantur duo loca eiusdem denominationis, borealia nimirum, vel australia: Deinde inquirendum, vt docuimus, itinerariũ interuallum inter hæc duo loca eiusdem denominationis, dummodo loco differentiæ longitudinum datorum locorũ sumatur id, quod relinquitur, si ea differentia ex semicirculo detrahatur, vt habeatur differentia longitudinũ illorũ duorum locorum eiusdẽ denominationis. Nã si hoc interuallũ itinerariũ subducatur ex semicirculo, nota relinquetur distãtia datorũ locorũ, quorũ vnus borealis est, & alter australis. Sed exempla nonnulla proponamus, vt res planior fiat.

Quo pacto ex sinubus interuallũ itinerariũ inter duo loca inueniatur.

EXPLORANDVM sit spatiũ itinerarium inter Romã, cuius longitudo cõtinet grad.36.min.30. latitudo vero borealis grad.41.min.56. & Constantinopolim, cuius longitudo cõplectitur grad.56.min.0. latitudo vero borealis quoq; grad.43.min.5. Fiat, vt 10000000000. quadratũ sinus totius ad 5433294112. rectangulum contentum sub 74392. sinu complementi latitudinis grad.41.min.56. & sub 73036. sinu cõplementi latitudinis grad.43. min.5. ita 5736. sinus versus differentiæ longitudinũ, quæ comprehẽdit grad.19.min.30. ad aliud, inuenieturq; hic fere numerus 3116. quẽ, quoniã minor est, quàm 99979. sinus complementi differẽtiæ latitudinũ datorum locorũ, quæ complectitur gr.1.min.9. auferemus ex 99979. sinu compleméti differentiæ latitudinũ locorũ, remanebuntq; 96863. pro sinu complementi distantiæ datorũ locorũ, Continebit ergo complementũ hoc gr.75.min.37. atque adeo distantia gr.14.

 min.23.

min.23. complectetur, hoc eſt, milliaria Italica 898 $\frac{2}{2}$ $\frac{3}{4}$. tribuendo ſingulis gradibus milliaria 62 $\frac{1}{2}$.& ſingulis minutis milliar. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$.

RVRSVS inueſtiganda ſit diſtãtia itineraria inter Romã, & Malachã, in aurea Cherſoneſo, cuius longitudo habet gr.161.min.0.latitudo aũt borealis quoq;, ſicut & latitudo Romę borealis ẽ, gr.2.min.0.Fiat, vt 10000000000. quadratũ ſinus totius, ad 7434662088.rectãgulũ contentũ ſub 74392. ſinu cõplementi latitudinis Romæ, quæ cõtinet gr.41.min.56.& ſub 99939. ſinu cõplemẽti latitudinis Malachæ, quæ habet gr.2.min.0.ita 156640. ſinus verſus differẽtiæ longitudinũ, quæ cõplectitur gr.124.min.30. ad aliud, inuenieturq; fere hic numerus 116456. à quo, qm̃ maior eſt, quàm 76679. ſinus cõplementi differẽtiæ latitudinũ locorũ, quæ cõtinet gr.39.min.56. auferemus 76679. ſinũ cõplementi differentiæ latitudinum locorũ, remanebitq; ſinus 39777. cuius arcus gr.23.min.26. additus quadrãti efficit gr.113.min.26. hoc eſt, milliaria Italica 7089 $\frac{7}{1}$ $\frac{}{2}$. pro diſtantia inter Romam, & Malachã in aurea Cherſoneſo.

SIT quoq; inquirendũ ſpatium itinerariũ inter Romã, & Mexicũ in India occidẽtali, cuius longitudinẽ Ioſephus Moletius in tabula noua Hiſpanię nouæ in commentarijs in Geographiã Ptolemæi ponit ferme gr.272.min.30. latitudinem vero borealem grad. 20. min.20. (vt & Romæ latitudo borealis eſt) quãuis alij aliã eius longitudinem, ac latitudinẽ faciãt. Fiat, vt 10000000000. ad 6975589056. rectangulũ contentũ ſub 74392. ſinu complementi latitudinis Romæ, quæ eſt gr.41.min.56.& ſub 93768. ſinu cõplementi latitudinis Mexicanæ, quæ poſita eſt gr.20.min.20.ita 158778. ſinus verſus differentiæ longitudinũ, (quæ eſt gr.234.min.0. quæ quoniã ſemicirculum ſuperat, detrahẽda eſt ex circulo integro, vt remaneãt gr.126.min.0. pro differentia longitudinũ breuiori, nempe breuior diſtãtia inter Meridianos locorũ propoſitorum cuius ſinus verſus eſt 158778.) ad aliud, inuenieturq; hic ꝓpemodũ numerus 110757. à quo, quoniam maior eſt, quàm 92977. ſinus complementi differentię latitudinum locorum, quæ gr.21.min.36. complectitur, auferemus 92977. ſinũ complementi differentiæ latitudinum, remanebitq; ſinus 17780. cuius arcus gr.10. min.15. quaſi, additus quadranti conficit gr.100.min.15. id eſt, milliaria Italica 6265 $\frac{5}{8}$. pro diſtantia inter Romam, & Mexicum in India occidentali.

POSTREMO proponatur explorãda diſtãtia itineraria inter Romã, & Cuſchum Metropolim prouinciæ Peru in occidentali India nobiliſsimæ, ac ditiſsimę, cuius lõgitudinẽ Ioſephus Moletius in tabula noua terrę nouę ſtatuit gr.305.min.40. fere, latitudinẽ autẽ auſtralẽ gr.18.min.40. fere, quamuis alij ſcriptores aliter ſentiant. Et quia Roma vergit in Boreã, & Cuſchum in Auſtrum, ſumemus locũ borealẽ Cuſcho oppoſitũ per diametrũ, qui nimirum latitudinẽ habeat borealẽ gr.18.min.40. Deinde differentiã longitudinũ Romæ, & Cuſchi, quę eſt gr.269.min.10. ſuperatq; ſemicirculũ, auferemus ex toto circulo, relinqueturq: differẽtia longitudinũ breuior, hoc eſt, breuior diſtãtia inter Meridianos datorum locorum, gr.80.min.50. Hãc rurſus ex ſemicirculo ſubtrahemus, vt habeamus differentiã longitudinalem inter Romã, & locũ illum Cuſcho oppoſitũ, id eſt, diſtantiã inter Meridianum Romæ, & Meridianũ dicti loci, gr.99.min.10. His poſitis, ſi fiat, vt 10000000000. quadratũ ſinus totius ad 7047823688. rectãgulum cõtentum ſub 74392. ſinu cõplementi latitudinis Romæ, quę eſt gr.41.min.56.& ſub 94739. ſinu complemẽti latitudinis loci, qui Cuſcho opponitur, quæ gr.18.min.40. cõtinet, ita 115930. ſinus verſus differentiæ longitudinum, (quã diximus comprehendere grad.99.min. 10.) ad

aliud,

aliud, reperietur hic quasi numerus 81705. quem, quia minor est, quàm 91867. sinus complementi differentiæ latitudinum locorum datorum, quæ complectitur grad. 23. min. 16. subtrahemus à 91867. sinu complementi differentiæ latitudinum, relinquenturq; 10162. pro sinu complementi distantiæ Romæ ab illo loco, qui Cuscho obijcitur. Hoc autem complementum in tabula sinuum continet grad. 5. min 50. Ipsa ergo distâtia comprehendet gr. 84. min. 10. quam si ex semicirculo demamus, relinquetur distantia inter Romam, & Cuschum gr. 95. min. 50. nimirum milliariorum Italicorum $\frac{7}{12}$.

DE HORIZONTE.

HORIZON vero est circulus diuidens inferius hemisphærium à superiori. Unde appellatur Horizon, id est, terminator visus. Dicitur etiam Horizon, circulus hemisphærij eadem de causa. Horizon quid sit, & cur sic dicatur

COMMENTARIVS.

VLTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizôte, quem in sphæra dicit esse eum circulum, intellige maximum, qui diuidit hemisphærium inferius à superiori hemisphærio. Quâuis enim quilibet circulus maximus sphærâ in duo hemisphæria diuidat æqualia, peculiari tamen ratione, & simpliciter hemisphærium dici consueuit pars cæli visa, vel non visa, in quas partes, præter Horizontem, nullus circulus maximus distribuit cælum, nisi quando munere Horizôtis fungitur, qualis est Aequator respectu illorum, qui sub polis mundi habitant.

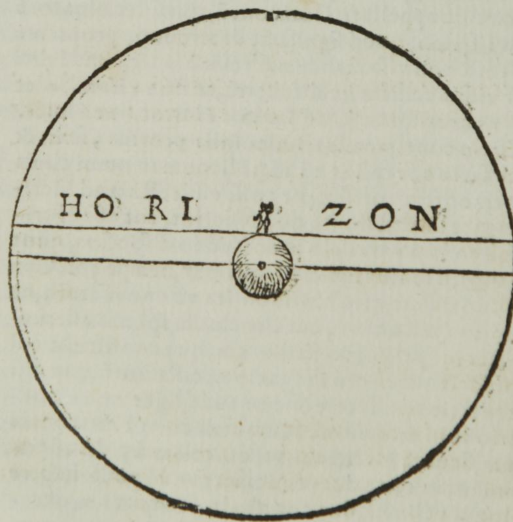
DOCET deinde hunc circulû appellari Horizontê, quasi terminatorê visus, à verbo nimirum græco ὁρίζομαι, quod significat determino, propterea quod separat partem cæli visam à non visa. Eandem ob causam ait, eundê dici circulû hemisphærij, propter visum scilicet hemisphęriû, ac non visum. Solet quoq; hic circulus vocari gyrus hemisphærij, & à Latinis Finitor, siue Finiês. Varia noîa Horizôtis.

EST autem Horizon in cælo concipiendus immobilis prorsus, sicut & Meridianus. Debet enim necessario esse rectus ad Meridianum in omni climate; Perspicuum autem est, Horizontem non semper posse esse rectum ad Meridianum, si moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot esse Horizontes ab ortu in occasum sub eodem parallelo procedendo distinctos, quot superius diximus esse Meridianos, si sensus iudiciû sequamur, nempe 300. Consequuntur enim sese mutuo Meridianus, atq; Horizon, ita vt vno mutato, necessario alter quoque mutetur: vt mirum sit, cur Proclus in sphæra asseruerit Meridianû mutari sensibiliter in spatio 300. stadiorum, quę constituût milliaria $37\frac{1}{2}$. vt supra diximus: Horizontê vero in spatio 400. stadiorû, quæ efficiunt milliaria 50. nisi forte mutationem Horizontum intelligat non ab ortu in occasum, sed à Septentrione in meridiem. Mutantur enim Horizontes non solum ab ortu in occasum, sicut & Meridiani, verum etiam à polo ad polum, ita vt impossibile sit omnino, in terra duas ciuitates eundê posse habere Horizontem, si Geometricè loqui velimus, siue vna ab altera in ortum occasumve, siue in Boream, Meridiemve remoueatur. At vero plurimæ ciuitates, omnes videlicet, quæ eandem habent longitudinem, vel etiam, quarum dif- Horizon concipiendus est immobilis. Tot esse horizôtes ab ortu in occasû, quot meridiani.

ferentia longitudinum continet semicirculum, hoc est, grad. 180. eundem obtinere possunt Meridianum, etiã Geometrice loquendo. Quæ cum ita sint, voluit fortasse Proclus Meridianum, & ex consequenti Horizontem ab ortu in occasum sensibiliter variari in spatio 300. stadiorum, quod nimirum attinet ad ortum & occasum siderum: At vero Horizontem à polo ad polum variationem sensibilem suscipere, quod attinet ad eleuationem poli, in spatio 400. stadiorum. Nam vna & eadem eleuatio poli inseruire potest tanto spatio in in terra, vt ostendunt horologia solaria. Verũtamen neque in mutatione Meridianorũ, neque Horizontum, quomodocunque loquamur, certa lex prescribi potest. Nam iuxta æquatorem mutatio vnius gradus, vel duorum in eleuatione poli, quæ fit ex mutatione Horizontum à polo ad polum, nullum sensibilem errorem inducit, quantũ ad incrementum, & decrementũ dierum, noctiumque, & varietatẽ vmbrarũ: At iuxta polos, vnius tantũmodo gradus mutatio maximã inducit differentiã in phænomenis Astronomorum. Idemq; proportione quadam dices de Meridianis, qui mutantur ab ortu in occasum. Verum hæc omnia Geometricè possunt demõstrari ex sphæricis elementis Theodosij, ac Menelai, eademque certissime docet calculus sinuum.

PROCLVS, Albertus magnus, & plerique alij scriptores duplicẽ Horizontem constituunt. Dicunt enim vnum esse ratione perceptum, quem appellant Rationalem, Naturalemve: Alterum sensu esse perceptum, quem vocant Sensibilem, Apparentemve. Rationalis est, qui diuidit totum cælum in duo hemisphæria æqualia, segregatq; partem cæli visam à non visa, cuius poli in sphæra sunt vertex capitis, seu Zenith, & punctum oppositum, quod Nadir appellant; centrum vero idem quod centrum terræ. Nam quod vulgo dici solet, Horizontem, de quo Astronomi disputant, esse planam superficiẽ circularem incumbentem superficiei terræ, attingentemq; cælum vndique, ita vt diuidat ipsum in duas partes çquales; intelligendũ est dũtaxat secundum iudicium sensuum. Geometrice enim loquendo, huiusmodi superficies non diuidit cælum bifariã, cum non transeat per eius centrum: Tamen quia distantia à superficie terræ vsque ad centrũ eius tanta non est, quæ efficere possit, vt oculus in terræ globo cõstitutus, sublatis alijs impedimẽtis, montium videlicet, & vallium, mediam partem cæli non conspiciat; Immo fieri potest, vt quis in excelso aliquo monte existens plus quam mediã partem cæli conspiciat; factum est, vt superficies illa cir-

Horizon Rationalis quid.



la circularis superficiei terræ incũbens pro Horizonte capiatur. Vt enim plurimis experimentis in 1.cap.comprobauimus, hæc superficies sensibiliter cælũ in duas medietas dissecat, quamuis Geometrice loquendo tantummodo superficies per centrum terræ educta cælum bifariam secet, quæ Horizon rationalis à prædictis auctoribus vocatur, quòd sola ratione sit collectus. Neq; enim acies oculorum ad extremum vsq; cælum excurrit, vt cæli diuisionem in partes æquales percipiat, sed ex phænomenis varijs, quæ sensu percipiuntur, mẽs ratiocinando colligit, rem ita sese habere. Eadem de causa vocatur à nonnullis Artificialis, eo quod beneficio artis Astronomicæ sit inuentus. De hoc igitur Horizonte rationali differit hoc loco Ioannes de Sacrobosco, eiq; æquidistat omne pauimentum ad libellam constructum. Item quæuis superficies conuexa aquæ, quatenus nimirum sensui plana esse videtur.

Horizon artificialis quid.

HORIZON sensibilis nuncupatur illud spaciũ in superficie terræ, maris ue, quod acies oculorum circumducta conspicere potest, sublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda est, non potest oculus in eius superficie constitutus maius spatium intueri, quam quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egredientes, quæ globi terrestris superficiem contingãt, vt apud Perspectiuos manifestum est. Hoc autem spacium non eiusdem quantitatis omnes auctores faciunt. Ex sententia enim Macrobij eius semidiameter complectitur stadia 180. hoc est, milliaria $22\frac{1}{2}$. Eratosthenes eandem statuit stadiorum 350. quæ milliaria ferme efficiunt 44. Albertus Magnus asserit eandẽ continere stadia 1000. id est, milliaria 125. Proclus autem eandem facit stadiorum 2000. quę efficiunt milliaria 250. Apud plerosq; vero reperies eandem cõtinere, tanquam iuxta veriorem sententiã, stadia 500. dũtaxat, seu milliaria $62\frac{1}{2}$. Quantumcunque denique hoc spatiũ existat, (difficile enim determinari potest) satis nobis sit, illud appellari Horizontem sensibilem.

Horizon sensibilis quid.

EST autem duplex Horizon, rectus, & obliquus siue decliuis. Rectum Horizontem, & sphæram rectam habent illi, quorum Zenith est in Aequinoctiali, quia illorum Horizon est circulus transiens per polos mundi, diuidens Aequinoctialem ad angulos rectos sphærales: vnde dicitur Horizon rectus, & sphæra recta. Obliquum Horizontem, siue decliuem habent illi, quibus polus mundi eleuatur supra Horizontem: Et quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem ad angulos impares & obliquos, dicitur Horizon obliquus, & sphæra obliqua, siue decliuis.

Horizon rectus, & obliquus.

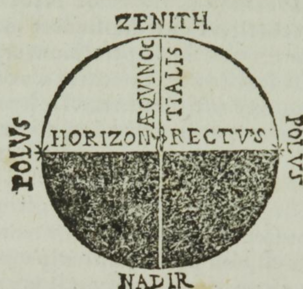
Qui habeãt Horizontẽ rectum vel obliquum.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT Horizontem in rectum, & obliquum, docetque rectũ appellari quoque sphæram rectam, obliquum autem sphæram obliquam. Qua de re plura scripsi in primo cap. Nunc satis erit vtrumque Horizontem, seu sphæram proprijs figuris ob oculos ponere.

SCHE-

SCHEMA HORIZONTIS RECTI ET OBLIQVI.





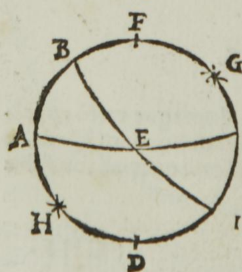
Zenith capitis esse polum Horizontis.

ZENITH autem capitis nostri semper est polus Horizontis. Vnde ex his patet, quod quanta est eleuatio poli mundi supra Horizontem, tanta est distantia Zenith ab Aequinoctiali, quod sit patet. Cum in quolibet die naturali vterque Colurus bis iungatur Meridiano, siue idem sit quod Meridianus, quidquid de vno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Coluri distinguentis Solstitia, quæ est ab Aequinoctiali vsque ad polum mundi: Sumatur iterum quarta pars eiusdem Coluri, quæ est à Zenith vsque ad Horizontem, cum Zenith sit polus Horizontis. Istæ duæ quartæ, cum sint quartæ eiusdem circuli, inter se sunt æquales: Sed si ab æqualibus æqualia demantur, vel idem commune, residua sunt æqualia. Dempto communi igitur arcu, scilicet, qui est inter Zenith, & polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet, eleuatio poli mundi supra Horizontem, & distantia Zenith ab Aequinoctiali.

Eleuatio poli supra Horizõtem æqualis est distãtiæ Zenith ab Æquatore.

COMMENTARIVS.

EX EO quod Zenith, seu vertex capitis nostri perpetuo polus est Horizontis, ita vt à Zenith quaquauersus ad Horizõtem vsque sit Quadrans circuli, demonstrat hoc loco auctor, tantam esse eleuationem poli supra Horizontẽ, quanta est distantia Zenith ab Aequatore; quod nos supra in Meridiano circulo, vt notum, assumpsimus. Demonstratio vero auctoris cuilibet perspicua esse potest in hac figura, in qua circulus A B C D, sit Colurus solstitiorum idem, qui Meridianus; Horizon, A E C; Aequator B E I; poli mundi, G, H; Zenith F; Quadrans ab Aequatore per Zenith vsque ad polum



polum arcus B F G; Quadrans a Zenith per polum ad Horizontem vſque arcus F G C: Cum igitur Quadrantes B G, F C, ſint æquales, perſpicuum eſt, dempto communi arcu F G, reliquum arcum G C, nempe eleuationem poli ſupra Horizontem, ęqualem eſſe arcui reliquo FB, nimirum diſtantiæ Zenith ab Aequatore. Hinc perſpicuum eſt, altitudinem poli in quacunque ciuitate æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci, cum tanta ſit latitudo loci, quanta eſt diſtantia Zenith ab Aequatore.

Latitudo loci cuiuſuis æqualis eſt altitudini poli ſupra Horizonté.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemiſphæria æqualia, ſuperum ſeu viſum alterum, alterum vero inferum ſeu occultum.

Horizon ſecat cælum in hemiſphæriũ viſum, vel ſuperum, & nõ viſum, vel inferũ.

II.

EST cauſa rectæ, & obliquæ ſphæræ. Quo enim Horizon aliquis polum mundi magis eleuatum habet, eo etiam magis obliquam ſphæram habebunt illi, qui in tali Horizonte habitant, & quo minus eleuatum polum habet Horizon quiſpiam, eo quoque minus obliquam ſphæram nanciſcẽtur degẽtes in tali Horizonte; adeo vt vbi maxime alter polorum ſupra Horizontem extollitur, ibi maxime obliqua exiſtat ſphæra, vt contingit habitantibus ſub mundi polis; Vbi vero nulla eſt eleuatio ſupra Horizontem, vt degentibus ſub Aequatore directe accidit, ibi nulla ſit ſphæræ obliquitas, ſed omnino ſphæra recta exiſtat.

Horizõ cauſa eſt rectæ, & obliquæ ſphæræ.

III.

PENES Horizontem ſumitur quantitas cuiuſlibet diei, & noctis artificialis. Definitur enim Dies artificialis eſſe mora Solis ſupra Horizontẽ: Nox vero, mora eiuſdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoſcitur tantummodo ex arcubus parallelorum ſupra, vel infra Horizõtem, quos Sol ad motum diurnum deſcribit; Ita vt ſi Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia, vt fit in ſphæra recta, perpetuo dies noctibus ſint æquales; ſi vero per inæqualia, diebus noctes ſint inæquales: Sed de his plura in 3. cap. Ex quo facile colligitur, Horizontem ſolum eſſe cauſam inæqualitatis dierum ac noctium artificialium.

Horizon determinat diem, & noctẽ artificialem.

Dies & nox artificialis quid.

IIII.

OSTENDIT moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem, & infra eundem. Quando enim Horizon omnes parallellos, qui ad motum diurnũ deſcribuntur, diuidit bifariam, vt contingit in ſphæra recta, quælibet ſtella tantum temporis ſpaciũ conſumit ſupra Horizontem, quantũ infra eundẽ: Quãdo vero Horizon parallelos nõ bifariam ſecat, vt fit in ſphæra obliqua, ſtellæ ab Aequatore verſus polum conſpicuum declinantes maiorem trahunt morã ſupra, quam infra Horizontem; cuiuſmodi ſunt nobis in Europa degentibus omnes ſtellæ in hemiſphærio Boreali conſtitutæ; Declinantes autem ad polum occultum minus temporis conſumunt ſupra Horizõtem, quã infra, quales ſunt in noſtro Horizõte omnes ſtellę poſitę in hemiſphęrio Auſtrali. Quæ omnia facile demonſtrantur ex ſphæricis elementis Theodoſij. Immo quædã ſtellæ in ſphæra quacunq; obliqua non aſcendunt ſupra Horizontem, ſed ſub eo perpetuo deliteſcunt; quædam vero non infra ipſum deſcendunt, ſed ſemper conſpicuæ ſupra Horizontem exiſtunt, vt mox dicemus.

Horizõ indicat morã omniũ ſtellarũ ſupra Horizontem.

MA-

V.

Horizon ostẽdit pũcta ortus & occasus siderum, & quantũ eorum ortus & occasus ab æquinoctiali ortu & occasu distet.

MANIFESTAT puncta ortus, & occasus omnium siderum, & quantum eorum ortus, occasusq; distet à vero, & æquinoctiali ortu, cuius rei rationem maximam habent Astronomi, præcipue in quantitatibus vmbrarũ præfiniendis. Appellatur ortus verus siue aequinoctialis, punctũ illud, in quo Aequator Horizontẽ secat ex parte orientis; occasus autem verus, æquinoctialisve, dicitur illud punctum, in quo Aequator eundem Horizõtem intersecat ex parte occidentis. Quando igitur astrũ nõ oritur, aut occidit in tali puncto, dicitur ab Astronomis habere latitudinẽ ortiuã, vel occiduã; Ita vt Latitudo, seu amplitudo ortiua, occiduave cuiuscunque astri, sit arcus Horizontis interceptus inter punctum ortus, vel occasus dicti astri, & punctum veri ortus, vel occasus. Est autem in omni climate amplitudo seu latitudo ortiua cuiuslibet astri æqualis amplitudini, seu latitudini occiduæ eiusdem astri. Item duo astra æqualiter ab Aequatore remota, vnum quidem in Boream, alterum vero in Austrum, vel etiam vtrumque in Boream, vel in Austrum, habent æquales amplitudines ortiuas, & occiduas: Vt facile ex elementis sphæricis Theodosij, & Menelai potest deduci. Ex quo fit, amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum vnius Quadrãtis Eclipticæ, æquales esse omnibus amplitudinibus ortiuis & occiduis punctorum omnium, quæ in alijs Quadrantibus reperiuntur, ita vt semper existant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales sint amplitudines ortiuæ, atque occiduæ, quemadmodum supra de declinationibus punctorum Eclipticæ diximus.

Ortus vel occasus verus, æquinoctialisve quid.

Latitudo ortiua vel occidua stellæ quid.

Latitudo ortiua & occidua quomodo per sinus supputetur.

INVENIETVR amplitudo ortiua siue occidua cuiusuis puncti Eclipticæ, vel etiam stellę cuiuslibet, ex doctrina sinuũ hac ratione. Multiplicetur sinus declinationis stellæ, punctiue Eclipticæ propositi in sinum totũ, productusq; numerus per sinum complementi latitudinis loci, in quo amplitudinẽ inquiris, (Appellamus complementũ alicuius arcus, id quod illi deest ad Quadrantem complendum. Vt complementum 30. graduum erit arcus 60. grad. & sic de reliquis arcubus.) diuidatur. Exibit enim sinus, cuius arcus ex tabula sinuum inuentus dabit amplitudinem quęsitam. Nam vt demõstrant Geber lib. 2. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propos. 2. & vt à nobis demonstratũ est lib. 1. Gnomonices propos. 34. Sicut se habet sinus complementi altitudinis poli, seu latitudinis cuiuscunq; loci, ad sinum declinationis stellæ, seu puncti Eclipticæ, ita se se habet sinus totus ad sinũ amplitudinis ortiuæ, occiduæve propositæ stellæ, vel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋. Multiplico sinũ declinationis, quæ est grad. 23. min. 30. nẽpe 39874. in sinum totum, vt in 100000. & productum numerum, videlicet 3987400000. diuido per 74314. nempe per sinum complementi latitudinis Romæ, quã nunc ponimus grad. 42. vt vitemus Minuta, exitq; sinus amplitudinis quesitæ 53656. cui in tabula sinuũ respõdet arcus grad. 32. min. 27. Tãta igitur est amplitudo ortiua, seu occidua, Sole existẽte in principio ♋, vbi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum fere Romæ contingit. Eademq; est ratio de cæteris punctis.

VI.

Horizõ indicat gradũ Eclipticæ, cũ quo stella quęlibet oritur.

DEMONSTRAT gradum Eclipticę, cum quo quælibet stella oriatur, & occidat. Posita namq; stella in Horizõte ex parte orientis, notetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Nã cum eo stella illa oriri dicitur. Posita rursus eadem stella in Horizonte ex parte occidentis, obseruetur

tur

tur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit; Cum eo enim occidet stella prædicta.

VII.

Horizon ostēdit stellas orientes, occidentesque, & perpetuo apparentes, latentesque.

INDICAT, quænam stellæ sint perpetuæ apparitionis in quocunq; climate, & quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis est Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnum describunt stellæ, bifariã, vt constat ex propos. 15. lib. 1. Theod. quod & supra in 5. proprietate circulorum sphæræ asseruimus. Quare in huiusmodi Horizonte, videlicet in sphæra recta, omnes stellæ orientur, occidentque. Si vero Horizon minime per mūdi polos transeat, qualis est omnis Horizon obliquus, non diuidet vllum parallelū bifariam, præterquam Aequatorem; immo quosdam iuxta polos nequaquã diuidet. Vnde stellæ describentes parallelos, qui ab Horizonte non diuiduntur, neque orientur, neque occident, sed aut perpetuo supra Horizontem attollentur, si nimirum iuxta polum conspicuum existūt, aut perpetuo sub eodem deprimentur, si videlicet prope alterum polū occultum sunt collocatæ: Stellæ vero, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, orientur, & occidēt.

Quæ stellæ neque oriātur, neq; occidant.

Cognoscuntur stellæ, quæ sunt sempiternæ apparitionis, per circulū æquidistantē Aequatori, qui Horizontē prope polum conspicuum contingit. Omnes etenim stellæ, quæ intra polum eleuatū, & dictum parallelum comprehenduntur, perpetuo supra Horizontē conspiciuntur, vt facile videre est in sphęra materiali: Stellæ vero, quæ semper occultantur sub Horizonte, discernuntur alio circulo æquidistāte Aequatori, qui cum priori sit æqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes stellæ, quæ intra polum occultū, & dictū parallelum includūtur, nunquam in conspectū venire possunt, sed sempiternæ sunt occultationis. Hi autem duo circuli paralleli, (quorū ille dicitur ab Astronomis Maximus semper apparentiū, quod omnium parallelorū, qui semper apparēt, sit maximus, hic vero Maximus semper occultorū, eo quod omniū parallelorum semper delitescentiū maximus sit,) tanto maiores existunt, & inter se viciniores, pluresq; includunt stellas, quanto Horizon obliquior existit, seu polus magis supra Horizontē extollitur; adeo vt degentibus sub alterutro polorū dicti circuli prorsus in vnum coeant, coincidātq; cū Aequatore, eisdemq; nulla stella fixa oriatur, atq; occidat, sed media pars earum perpetuo appareat, media vero pars altera semper delitescat: Quãuis planetæ omnes per dimidiam partē temporis, quo proprios motus conficiunt in Zodiaco, semper appareant, per reliquum vero temporis spacium occultentur, quia nimirum continue alter semicirculus Zodiaci supra Horizontem conspicitur, alter vero infra eundem delitescit. Habitantibus porro sub circulis polaribus officium dictorum circulorum exhibebunt duo circuli tropici; Et vicissim, habitātibus sub duobus tropicis circuli polares funguntur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim semper in omni regione dicti paralleli inter se æquales, & æqualiter ab Aequatore remoti, vt constat ex propos. 6. lib. 2. Theod. vel etiam ex 7. proprietate circulorum sphæræ; Idemque perspicuum cuiuis esse potest in sphæra materiali. Stellę denique reliquæ inter Aequatorem, & dictos duos parallelos collocatæ oriuntur, atque occidunt.

Paralleloruū semper apparentiū vel semper latentium maximus quid.

Variç habitudines parallelorum semper apparentium semperque latentium maximorum.

CAETERVM ex cognita declinatione cuiuslibet stellæ, & latitudine loci, seu altitudine poli, quod idem est, facile deprehendetur, nū ipsa oriatur,

Quomodo cognoscatur, an stella pro posita oriatur, nec ne,& an sit perpetuo apparés vel perpetuo latens.

occidatque,an potius perpetuo appareat, perpetuove delitescat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, siue latitudo loci cum stellæ declinatione, si quam habet. Nam si aggregatum Quadrãte minus fuerit, hoc est, 90. gradibus, stella orietur, occidetque: Si vero Quadrantem, id est, 90. gradus superauerit, stella declinans in Boream perpetuo apparebit,& non orietur, neque occidet; Stella autem in Austrum vergens perpetuo occultabitur, & nunquã in conspectum supra Horizontem venire poterit. Quod si dictum aggregatum Quadranti æquale extiterit, tanget stella,& quodammodo radet Horizõtem siue ex parte Septentrionis, si habuerit declinationem Borealem, siue ex parte Meridiei, si declinatio fuerit Australis. Quæ omnia conspicua sunt in sphæra materiali.

IDEM hac ratione consequemur. Si complementum declinationis stellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet stella: Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuo apparebit stella Borealis, australis vero perpetuo latebit: Si deniq; altitudini poli æquale fuerit, stella siue borealis, siue australis Horizontem continget. Vt in sphæra materiali apparet.

IDEM hoc etiam modo obtinebimus. Si stellæ declinatio minor fuerit complemento altitudinis poli, orietur ipsa stella,& occidet: Si autẽ maior fuerit, perpetuo apparebit, vel occultabitur: si deniq; æqualis fuerit, Horizontẽ tanget. Vt ex eadem sphæra materiali perspicuum est, si pro stellis borealibus sumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli arctici inter Horizontẽ & Aequatorẽ,& declinatio stellæ in eodẽ arcu numeretur ab Aequatore versus Horizontẽ; Pro stellis vero australibus accipiatur arcus Meridiani supra Horizontem ex parte australi inter Horizontem,& Aequatorem,& declinatio stellæ in eodem arcu numeretur ab Aequatore versus Horizontem.

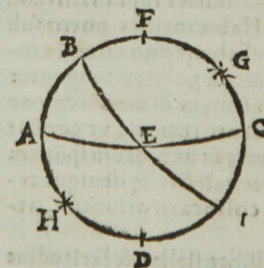
VIII.

Horizõ inseruit Cosmographis

MAGNAM commmoditatẽ affert Horizon Cosmographis, siue Geographis. Nam ad hunc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonstrauimus esse æquales,& quarum maximam habent rationẽ Cosmographi. Hinc rursus cognita altitudine poli, seu latitudine loci, cognoscetur altitudo Aequatoris. Cum enim à Zenith per Aequatorem ad Horizontem vsque sit integer Quadrans Meridiani, si latitudo loci, hoc est, distantia Zenith ab Aequatore, auferatur ex Quadrante, relinquetur altitudo Aequatoris. Vt si grad. 41. Min. 56. (latitudo videlicet Romæ) auferantur ex 90. gr. remanebit altitudo Aequatoris grad. 48. Min. 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Aequatorem, & Horizontem interceptus. Est autem altitudo Aequatoris perpetuo æqualis complemento altitudinis poli, seu latitudinis loci, hoc est, distãtiæ Zenith à polo mũdi. Quoniã videlicet latitudo Aequatoris est complementum latitudinis loci, vt patet, latitudo autem loci æqualis est altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonstrabitur. Repetatur proxime præcedens figura. In qua cũ Quadrãs A F, æqualis sit Quadranti B G; dempto communi arcu B F, remanebit arcus A B, nempe altitudo Aequatoris, æqualis arcui F G, videlicet complemento altitudinis poli.

Altitudo Aequatoris quo pacto cognoscatur.

Altitudo Æquatoris æqualis est complemẽto altitudinis poli.



DE

DE QVATVOR CIRCVLIS MINORIBVS.



ICTO de sex circulis maioribus, dicendum est de quatuor minoribus. Notandum igitur, quod Sol existens in primo puncto Cancri, siue in primo puncto solstitij estiualis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui vltimo descriptus est à Sole ex parte poli Arctici, vnde appellatur circulus solstitij æstiualis, ratione superius dicta: vel tropicus æstiualis, à τροπὴ, quod est conuersio: quia tunc Sol incipit se conuertere ad inferius hemisphærium, & recedere à nobis. Tropici quomodo descri bantur.

SOL iterum existens in primo puncto Capricorni, siue Solstitij hyemalis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui vltimo describitur à Sole ex parte poli Antarctici, vnde appellatur circulus solstitij hyemalis, siue tropicus hyemalis, quia tunc Sol conuertitur ad nos.

COMMENTARIVS.



INITA tractatione sex circulorum, qui in sphæra sunt maximi, agit hoc loco de quatuor minoribus, seu non maximis, & primo de duobus, qui raptu primi mobilis describuntur à primo grad. ♋, & ♑, & consequenter ab Aequatore remouentur grad. 23. Min. 30. quemadmodum & principia ♋, & ♑. Hi autem duo circuli inter se æquales sunt, contingitq; vterque vnico tantum puncto Eclipticam, vt ex 2. lib. Theodosij colligitur: Item sunt vltimi, ac minimi, quos Sol motu diurno describit. Nam vsq; ad illos euagatur huc illucq; ab Aequatore Sol; quam primum autem ad eos peruenerit, mox ad Aequatorem rursus iter suum dirigit. Qua de re sit, ipsos vocari Tropicos à nomine græco, τροπὴ, quod significat conuersionem, quia in illis existens Sol iterum se conuertit ad Aequatorem. Ille quidem, qui à primo puncto ♋, describitur, appellatur Tropicus Cancri: Hic vero, qui describitur ab initio ♑, Tropicus Capricorni dici consueuit. Pari ratione Tropicus Cancri appellari solet Tropicus æstiualis: Tropicus seu circulus Solstitij æstiui, quod intellige in hemisphærio Boreali; Tropicus Septentrionalis; circulus versilis Cancri. Itẽ Tropicus Capricorni vocatur Tropicus hyemalis; Tropicus, seu circulus Solstitij hyemalis; Tropicus Australis, & id genus alijs plurimis nominibus vterque nominari solet à scriptoribus. Tropicus cancri, & tropicus capricorni. Varia nomina Tropicorum.

CVM autem Zodiacus declinet ab Aequinoctiali, & polus Zodiaci declinabit à polo mundi. Cum igitur moueatur octaua sphæra, & Zodiacus, qui est pars octauæ sphæræ, mouebitur circa axem mundi, & polus Zodiaci mouebitur circa polum mundi. Iste igitur circulus, quem describit polus zodiaci circa polum mundi Arcticum, dicitur circulus Arcticus: Ille vero circulus, quem describit alter polus Zodiaci circa polum mundi Antarcticum, dicitur circulus Antarcticus. Arcticus circulus, & Antarcticus.

COM-

COMMENTARIVS.

Circuli polares qui sint.

EXPLICAT hic duos circulos polares; Arcticum scilicet, & Antarcticum, qui describuntur motu primi mobilis à polis Zodiaci circa polos mundi. Vnde quoniam distantia polorum Zodiaci à polis mundi æqualis est maximæ Solis declinationi, vt paulo superius demonstrauimus, efficitur, vt vterque circulus polaris tantum absit à polis mundi, (Arcticus quidem à polo Arctico, Antarcticus vero ab Antarctico) quantum ab Aequatore recedunt duo Tropici, nimirum grad. 23. Min. 30.

Polares circuli quantũ à polis mundi absint.

GRAECI, vt videre licet apud Proclum, & Cleomedem, multo aliter intelligunt duos circulos polares. Non enim cum Latinis circulos polares appellant eos, qui à Zodiaci polis describuntur, sed apud ipsos duo circuli dicũtur polares, quorũ alter est maximus parallelorũ semper apparentiũ, alter vero maximus semper delitescentiũ; de quibus in officio 7. Horizontis egimus. Maluerunt autem Græci potius hoc modo definire circulos polares, vt per ipsos cognoscantur omnes stellæ, quæ nunquam oriuntur, & occidunt, sed vel perpetuo apparent, vt sunt illæ, quas Arcticus includit, vel perpetuo latent, quales sunt eæ, quas comprehendit Antarcticus. Ex quibus perspicuum est, apud Græcos duos circulos polares non esse eiusdem quantitatis in omnibus regionibus, quemadmodum apud Latinos, sed quo obliquior sphęra fuerit, eo etiam maiores eos effici, vt supra de maximo parallelorum semper apparentium, & maximo semper occultorum dictum est.

Polares circuli quomodo à Græcis sumantur.

CAETERVM quatuor prædicti circuli minores: tropici videlicet, atq; polares, æquidistant Aequatori, vt constat ex propos. 2. lib. 2. Theod. propterea, quod eosdem polos possident, quos Aequator, nempe polos mũdi, ex quibus describũtur. Et quamuis quiuis circulus in sphæra maximus suos habeat parallelos, vt initio huius cap. diximus, præcipua tamẽ apud Astronomos ratio habetur parallelorũ Aequatoris, & Zodiaci. Nam singulæ stellæ, punctave cæli Aequatori singulos circulos æquidistantes describunt ad motum diurnum primi mobilis; Ad motum vero nonæ sphæræ ab occasu in ortum delineant circulos æquidistantes Zodiaco. Inter omnes autem circulos parallelos Aequatoris insigniti sunt peculiaribus nominibus quatuor hi minores, quos auctor noster explicauit.

QVEMADMODVM autem Aequator, seu circulus quilibet maximus in sphęra distribuitur in 360. grad. ita etiam, vt supra monuimus, circulus quicunq; minor in totidem gradus secatur, qui omnino similes sunt gradibus maximi circuli, vt ex propos. 10. lib. 2. Theod. colligitur, ita vt quam proportionem habet circulus maximus ad circulum non maximum, eandem seruent singuli gradus maximi circuli ad singulos gradus circuli non maximi.

Proportio circuli maximi ad nõ maximum qua ratione ex sinubus cognoscatur.

HABEBITVR autem ex doctrina sinuũ proportio circuli maximi ad circulum nõ maximum, cuius declinatio nota fuerit, hac ratione. Multiplicetur sinus cõplementi declinationis circuli nõ maximi per circulum integrum, hoc est, per grad. 360. & numerus productus diuidatur in sinum totum, habebiturq; numerus graduum circuli non maximi, qualium 360. cõtinet maximus circulus. Vt enim in Cosmograhia ostendimus, quemadmodum se habet sinus totus ad sinum complemẽti declinationis cuiusuis paralleli, ita se habet circulus maximus ad propositum circulum non maximum. EXEMPLVM. Propositum sit perquirere, quam proportionẽ habeat Aequator ad parallelũ, qui

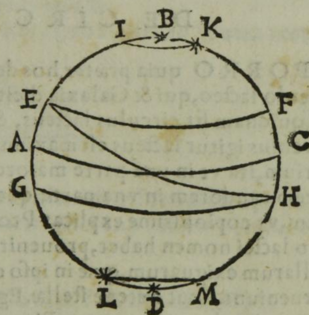
qui transit per punctum Verticale Romæ, cuius declinatio ponatur grad. 42. Multiplico sinum complementi huius declinationis, hoc est, sinum 48. grad. videlicet 74314. per 360. productumq; numerũ 26753040. partior per 100000. sinum totum, & inuenio gradus $267\frac{1}{2}$. fere. Habebit igitur Aequator ad parallelum, qui per verticem Romæ incedit, vel etiam vnus gradus Aequatoris ad vnum gradum dicti paralleli, proportionem, quam 360. grad. ad grad. $267\frac{1}{2}$. fere, hoc est, fere sesquitertiam, qualis est 4. ad 3. &c.

QVANTA est etiam maxima Solis declinatio, scilicet ab Aequinoctiali, tanta est distantia poli mundi à polo Zodiaci, quod sic patet. Sumatur Colurus distinguens Solstitia, qui transit per polos mundi, & per polos Zodiaci. Cum igitur omnes quartæ vnius, & eiusdem circuli inter se sint æquales, quarta huius Coluri, quæ est ab Aequinoctiali vsque ad polum mundi, erit æqualis quartæ eiusdem Coluri, quæ est à primo puncto Cancri vsque ad polum Zodiaci. Igitur ab illis æqualibus dempto communi arcu, qui est à primo puncto Cancri vsque ad polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet maxima Solis declinatio, & distantia poli mundi à polo Zodiaci.

Distantia poli zodiaci à polo mundi æqualis est maximę Solis declinationi.

COMMENTARIVS.

PROBAT, tanto spatio polos Zodiaci à polis mundi recedere, quanta est vtrauis maxima declinatio Solis: Quod quidem demonstrat eodẽ modo, quo nos idem ostendimus in 6. officio Colurorũ, vt perspicuũ est in hac figura, in qua circulus A B C D, est Colurus Solstitiorum; A B, quarta ab Aequinoctiali A C, vsque ad mundi polum B; E K, quarta à primo puncto ♋, vsque ad polum Zodiaci K; A E, maxima Solis declinatio; B K, distantia poli mundi à polo Zodiaci, &c.



Quomodo intelligendũ sit, distantiam polorũ zodiaci à polis mundi æqualẽ esse maximę declinationi Solis.

QVONIAM vero supra diximus, maximã Solis declinationem variari propter motum trepidationis octauæ sphæræ, efficitur, vt hæc ratio tantum concludat, maximam declinationem Eclipticæ nonæ sphæræ æqualem esse distantiæ polorum Eclipticæ eiusdem sphæræ à polis mundi, quoniam hæc sphæra motu trepidationis non cietur. Non enim declinatio maxima Solis, cum varietur, æqualis esse poterit distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, quæ in nona sphæra sumitur, permanetque semper eadem.

CVM autem circulus Arcticus secundum quamlibet sui partem æque distet à polo mũdi, patet, quod illa pars Coluri, quæ est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum, fere est dupla ad maximam Solis

Quãtus sit arcus Coluri inter tropicum Cãcri, & circulum arcticum.

lis declinationem, siue ad arcum eiusdem Coluri, qui intercipitur inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, qui etiam arcus æqualis est maximæ Solis declinationi. Cum enim Colurus iste, sicut alij circuli in sphæra, sit 360. grad. quarta eius erit 90. grad. Cum igitur maxima Solis declinatio secundum Ptolemæum sit 23. grad. & 51. minutorum, & totidem graduum sit arcus, qui est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, si ista duo simul iuncta, quæ fere faciunt 48. gradus, subtrahantur à 90. residuum erunt 42. gradus, quantus est arcus Coluri, qui est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum: Et sic patet, quod ille arcus fere duplus est ad maximam Solis declinationem.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex ijs, quæ dicta sunt, arcum Coluri interceptum inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, duplum fere esse maximæ declinationis Solis, siue distantiæ poli zodiaci à polo mundi. Cum enim, iuxta Ptolemæi sententiam, maxima Solis declinatio sit grad. 23. min. 51. erit arcus ille ferme grad. 42. Iuxta tamen communem sententiam hoc tempore maxima declinatio Solis est grad. 23. min. 30. Arcus autem dictus grad. 43.

DE CIRCVLO LACTEO.

PORRO quia præter hos decem sphæræ circulos Proclus etiam agit de circulo lacteo, qui & Galaxia dicitur, non abs re erit, paucis explicare hoc loco, quidnam sit circulus lacteus, & per quas constellationes in cælo incedat. Circulus igitur lacteus est maximus in cælo latitudinem, & splendorem habẽs varium, ita vt in vna parte maiorem habeat latitudinem, quã in alia; Itẽ maiorem candorem in vna parte, quam in alia, incedens per Geminos, & Sagittarium, vt copiosissime explicat Ptolemæus Dict. 8. cap. 2. Candor vero eius, à quo lactei nomen habet, prouenit, vt nõnullis placet, ex multitudine nimia stellarum exiguarum, quæ in ipso continentur, & ad nostrũ visum distinctæ nõ perueniunt, sicut cæteræ stellæ. Ego tamen cum alijs probabilius existimo, Lacteum circulum esse partem Firmamenti continuã, & densiorem alijs partibus cæli, ita vt lumen Solis recipere possit, non tamen sicut aliæ stellæ, quæ sunt partes Firmamenti multo densiores, & inter se distantes; quidquid fabulentur Poetæ de lacte Iunonis, & combustione, quam Sol effecit. Itaque lacteus circulus vere existit in Firmamento, non autem in regione aeris, vt Aristoteles volebat. Nam hac ratione nõ cerneretur in quacunq; orbis terreni parte trãsire præcise per easdem stellas Firmamenti, quemadmodum neq; Cometa, qui in aere existit, in omnibus regionibus sub eadem stella fixa conspicitur, quod falsum est. Incedit enim lacteus circulus perpetuo, vt videre est apud Ptolemæum loco citato, & experientia docet, per Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam volantem, sagittam Sagittarij, & caudam Scorpij, Centaurum, Argonauem, pedes Geminorum, Heniochum, siue Aurigam, & Perseum, vt clarissime constat.

Lacteus circulus.

Vnde proueniat candor in lacteo circulo.

Lacteũ circulum existere in Firmamento, nõ autẽ in aere.

Per quas cõstellationes circulus lacteus incedat.

stat in globo aliquo astronomico. Quod quidem Manilius perpulchre his carminibus declarat. Postquam enim de zodiaco verba fecit, ita de lacteo circulo scribit.

Alter in aduersum positas succedit ad Arctos,
Et paulum à Boreæ gyro sua fila reducit,
Transitq; inuersæ per sidera Casiopeiæ,
Inde per obliquum descendens tangit Olorem,
Aestiuosq; secat fines, Aquilamq; supinam;
Temporaq; æquantem gyrum, Zonamq; ferentem
Solis equos, intra caudam qua Scorpius ardet,
Extremamq; Sagittari læuam atque sagittam.
Inde suos sinuat flexus per crura pedesq;
Centauri alterius; Rursusq; ascendere cælum
Incipit, Argiuamq; ratem per aplustria summa,
Et medium mundi gyrum Geminosq; per imum
Signa secat: subit Heniochum: teq; inde profectus
Casiopeia petens super ipsum Persea transit,
Orbemq; ex illa cæptum concludit in illa:
Tresq; secat medios Gyros, & signa ferentem
Partibus e binis, quoties præcingitur ipse.
Nec quærendus erit, visus incurrit in ipsos
Sponte sua, seq; ipse docet, cogitq; notari.
Namque in cæruleo candens nitet orbita mundo.

LACTEVM circulum vocat Ouidius iter, quo superi ad Iouem accedebant, his versibus in 1. lib. Metamorph.

Est via sublimis cælo manifesta sereno,
(Lactea nomen habet) candore notabilis ipso.
Hac iter est superis ad magni regna Tonantis,
Regalemq; domum, &c.

QVI plura de hoc circulo desiderat, legat Ptolemæum loco citato, & præcipue commentarios Stoflerini in sphæram Procli. Ibi enim varias opiniones circa hunc circulum extitisse reperiet.

OFFICIA CIRCVLORVM PARALLELORVM.

I.

TROPICI includunt viam Solis. Sunt enim veluti limites includentes in cælo regionem, extra quam Sol nunquam euagatur, sed in ea perpetuo defertur. Vnde ijdem indicant in Ecliptica duo puncta, in quibus Solstitia contingunt, & in quibus Sol maximam habet declinationem.

Tropici includũt viã Solis.

II.

POLARES circuli determinant distantiam polorum Zodiaci à polis mundi, includuntque versus polos mundi regiones, in quibus maxima dies anni, maximaque nox superat 24. horas, conficiturque ex pluribus diebus, vt in 3. cap. docebitur.

Polares circuli includunt regiones versus polos, quæ maximum diẽ habent maiorem, quàm 24. hor.

III.

DVO Tropici, & duo polares circuli tam in cælo, quam in terra quinque Zonas constituunt, vt mox dicemus.

Tropici, & polares circuli constituunt quinque zonas.

IIII.

Paralleli circuli indicāt æqualitatem dierum & noctiū i sphæra recta, inæqualitatē vero in obliqua.

PARALLELI circuli, quos describit Sol ad motum primi mobilis, numero 182. fere, vt in 3. cap. dicemus, causam aperiunt perpetuæ æqualitatis dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatis vero eorundem dierum & noctium, in sphæra obliqua.

V.

Paralleli circuli determinant latitudines locorum, & in illis numerantur longitudines.

PARALLELI per Verticalia puncta omnium locorum incedentes proponunt ob oculos per totum circuitum cæli limites latitudinum ciuitatum, & in eisdem longitudines locorum numerantur ab occasu in ortum, vt dictum est supra.

VI.

Paralleli circuli indicant declinationes stellarū, & altitudines.

PARALLELI, quos planetæ, vel stellæ fixæ motu diurno ab ortu in occasum describunt, terminos præfigunt declinationum omnium astrorū ab Aequatore; Quos vero delineant ab occasu in ortum respectu Eclipticæ, latudinum ab Ecliptica fines designant.

VII.

Paralleli circuli in vsu sunt apud Cosmographos.

CIRCVLI paralleli magnum vsum habent apud Cosmographos. Nam per illos in terra disiungunt spatia tanto interuallo, vt maximi dies artificiales sese mutuo superent quadrante vnius horæ. Atque per eosdem varia climata constituuntur, vt ex 3. cap. patebit.

DE QVINQVE ZONIS.

Quinque paralleli in sphæra qui sint.



AEQVINOCTIALIS cum quatuor circulis minoribus dicuntur quinque paralleli, quasi æquidistantes: non quia quantum primus distat à secundo, tantum secundus distet à tertio, quia hoc falsum est, sicut iam patuit: Sed quia quilibet duo circuli per se sumpti secundum quamlibet sui partem æquidistant ab inuicem; & dicuntur parallelus Aequinoctialis, parallelus Solstitij æstiualis, parallelus Solstitij hyemalis, parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus.

Quatuor paralleli minores distinguunt in cælo & terra quinque zonas.

NOTANDVM etiam, quod quatuor paralleli minores, scilicet duo Tropici, & parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus, distinguunt in cælo quinque Zonas, siue regiones. Vnde Virgilius in 1. Georg.

Quinque tenent cælum Zonæ, quarum vna corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne.
Quam circum extremæ dextra, læuaque trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediamque duæ mortalibus ægris
Munere concessæ Diuum, & via secta per ambas,
Obliquus qua se signorum verteret ordo,

DISTIN-

DISTINGVVNTVR *etiam totidem plagæ in terra directe prædictis Zonis suppositæ. Vnde Ouid. 1. Metamorph.*

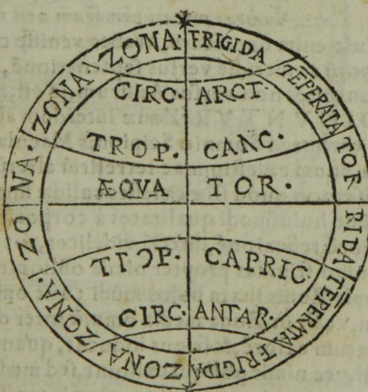
Vtque duæ dextra cælum, totidemque sinistra
Parte secant Zonæ, quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei, totidemque plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu:
Nix tegit alta duas: totidem inter vtramque locauit,
Temperiemque dedit, mista cum frigore flamma.

ILLA igitur zona, quæ est inter duos Tropicos, dicitur inhabitabilis, propter calorem Solis discurrentis semper inter tropicos. Similiter plaga terræ illi directe supposita dicitur inhabitabilis propter calorem Solis discurrentis super illam. Illæ vero duæ zonæ, quæ circumscribuntur à circulo Arctico, & circulo Antarctico circa polos mundi, inhabitabiles sunt, propter nimiam frigiditatem, quia Sol ab eis maxime remouetur. Similiter intelligendum est de plagis terræ illis directe suppositis. Illæ autem duæ zonæ, quarum vna est inter Tropicum æstiualem, & circulum Arcticum, & reliqua, quæ est inter Tropicum hyemalẽ & circulum Antarcticum, habitabiles sunt, & temperatæ caliditate torridæ zonæ existentis inter Tropicos, & frigiditate zonarũ extremarum, quæ sunt circa polos mundi. Idem intellige de plagis terræ illis directe suppositis. Quę Zonę dicãtur inhabitabiles & quæ habitabiles.

COMMENTARIVS.



AGIT in tertia hac parte cap. de quinque Zonis, quas ait in cælo distingui per quatuor circulos minores, ita vt media, quæ torrida dicitur, comprehendatur inter duos Tropicos. Duæ vero dictæ temperatæ inter vtrumque Tropicum, & circulũ polarem; Reliquæ denique duæ, quę frigidæ vocantur, inter duos circulos polares, & polos mundi, vt in hac figura conspicis. Deinde docet, totidem esse Zonas in terra illis cælestibus directe suppositas. In testimonium Zonarũ cælestium adducit carmina quædam Virgilij ex 1. Georg. In confirmationem vero terrestrium citat carmina



Zona torrida. Zonę temperatæ. Zonæ frigidæ.

mina Ouidij ex 1. Metamorph. aſsignatq; cauſam, propter quam Zona omnium media dicatur torrida, extremæ vero frigidæ, & reliquæ duæ inter torridam, & frigidas temperatæ. Quæ omnia perſpicua ſunt in auctore.

Pars dextra, & ſiniſtra cæli apud philoſophos, & Coſmographos quæ.

SOLVM obiter hoc loco animaduertendũ eſt, quoniam vterq; Poeta ab Auctore adductus mentionẽ fecit dextræ & ſiniſtræ partis in cælo, nõ eodẽ modo apud omnes accipi dextrum ac ſiniſtrũ in corporibus cæleſtibus. Plato enim, Ariſtoteles, cæteriq; philoſophi, nec non Geographi, partes orientales Dextras appellant, & occidentales Siniſtras. Ariſtoteles quidẽ, & philoſophi propterea quod ab oriente motus cælorum incipit, quemadmodũ & in animalibus motus initiũ ſumit ex parte dextra: Geographi autem, (loquor de Geographis citra Aequatorẽ) quia volentes indagare altitudinẽ poli, vt terræ ſitum rectius depingant, faciem ſuã vertunt ad polum Arcticum; Vnde neceſſario Oriens erit illis ad dextram, Occidens vero ad ſiniſtram poſitum. Hinc fit, vt omnes mappæ mundi, & regionum tabulæ ita fere deſcribãtur à Coſmographis, (vt videre licet apud Ptolemæum, & alios) vt intuẽti mappas, ſiue tabulas, oriẽs ex parte dextra, occidẽs autẽ ex parte ſiniſtra collocetur. Aſtronomi vero contra, occidẽtales partes cęli dextras, & oriẽtales ſiniſtras vocãt, eo quod citra Aequatorem degentes faciem ſuã conuertãt ad Auſtrũ, verſus nimirum Aequinoctialẽ circulũ, vbi velociſsimus exiſtit motus, vt accuratius ſiderum curſus obſeruẽt. Ex quo fit, vt à dextris habeant Occidẽs, à ſiniſtris vero Oriens. Poetæ deniq; partes cæli Septentrionales dextras, Auſtrales vero ſiniſtras appellant; quia videlicet obſeruantes occaſus aſtrorũ faciẽ cõuertunt ad occaſum, & ſic Septentrio ponitur ad dextrã, Auſter vero ad ſiniſtrã. Sententiam hanc Poetarũ confirmant Aſtronomi, vt nimirũ pars Septẽtrionalis in cælo dicatur Dextra, & Auſtralis ſiniſtra, quoniã videlicet in quocunq; climate Sol oriens ſupra Horizontem Septentrionẽ habet à dextris, Auſtrũ vero à ſiniſtris, ſuntq; plures ſtellæ prope polũ borealem, quàm prope auſtralem, vt ſupra dictum eſt. Ex his igitur cõſtat Virgilium, & Ouidium nomine partis dextræ, ac ſiniſtræ intellexiſſe Septẽtrionem, & Auſtrum. Ita quoq; intellexit partem dextram, atque ſiniſtram Lucanus lib. 3. quando dicit.

Pars dextra, & ſiniſtra cæli apud Aſtronomos q̃.

Pars dextra, & ſiniſtra cæli apud Poetas quæ.

Ignotum vobis Arabes veniſtis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire ſiniſtras.

Voluit enim ſignificare, Arabes veniſſe citra tropicũ ♋, vbi perpetuo vmbræ corporũ in meridie verſus ſeptentrionẽ, hoc eſt, ad dextram partẽ mũdi, proijciuntur; & non verſus Auſtrum, id eſt, ad ſiniſtrã partẽ, vt in 3. cap. dicemus.

Varia nomina Zonarum.

DICVNTVR Zonæ interdum ab auctoribus Faſciæ, cinguli, Plagæ, & à Cicerone in Somnio Scipionis Maculæ. Porro cum duo ſint genera Zonarum, vnum cæleſtium, ac terreſtriũ alterũ. Cęleſtes primariæ ſunt, & terreſtriũ cauſæ; non quòd illæ cæleſtes calidæ ſint, vel frigidæ, vel tẽperatæ; lõge enim abſunt huiuſmodi qualitates à corporibus cæleſtibus, ſed quòd Sol ob variã radiorũ reflexionẽ, directã videlicet, aut obliquã, terreſtres Zonas aut reddat omnino frigidas propter nimiã obliquitatem radiorũ, vt accidit in duabus extremis Zonis iuxta polos mũdi; aut omnino incendat, ob rectitudinẽ radiorum, vt fit in Zona media omniũ inter duos Tropicos; aut deniq; in illis temperatum calorẽ, & frigus inducat, quando nimirũ radij Solares nec nimis directi, nec nimis obliqui exiſtunt, ſed medio ſe habent modo, vt cõtingit in Zonis temperatis, quæ collocantur inter Tropicos, & circulos polares.

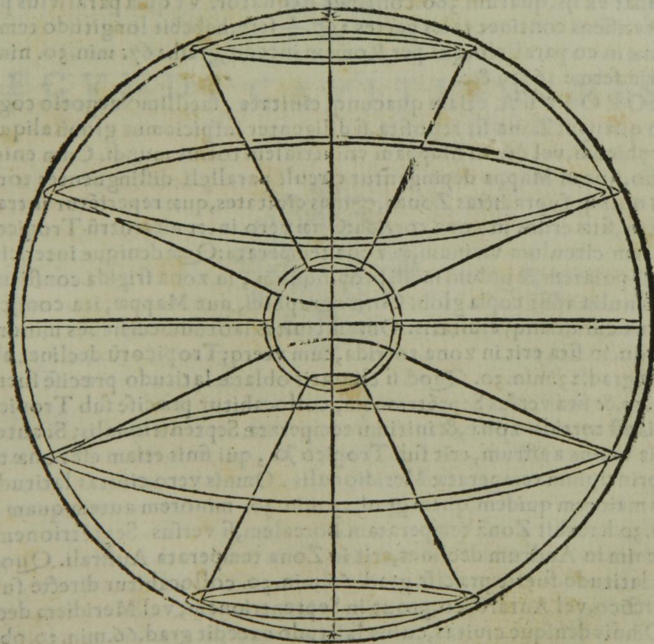
ID vero, quod Poetæ fabulãtur, frigidas Zonas ob nimium frigus, & torridam

ridam ob nimium æstum esse inhabitabiles, verum non est. Experientia enim, & nauigatione Lusitanorum, Hispanorumq; satis constat, sub Aequatore, hoc est, sub medio Zonæ torridæ, plurimos populos habitare; Item sub polis, saltem sub polo Arctico, id est, sub medio frigidarum Zonarum, vt refert Magnus Olaus Gothus. Immo omnes qui eo nauigarunt, affirmant, optimam esse sub Aequatore habitationem, cuius rei causas longũ esset hoc loco recitare. Nã quidquid sit de frigore, & calore, credẽdũ est, Naturã, quæ regiones calore, ac frigore distinxit, homines quoq; & cętera animalia ad locorũ patientiã quoq; generasse, pręsertim cũ videamus & Lusitanos, & Hispanos tãdẽ assueuisse ferre intemperiẽ Zonæ torridæ, cum multi hoc tempore sub Aequatore degant.

Zonã torridã, & frigidas esse habitabiles.

QVO aũt pacto terrestres Zonæ cælestibus sint directe suppositæ, dilucide explicat subiecta figura, in qua ex omnibus quatuor circulis minoribus cæli ad centrum terræ deductæ sunt lineæ rectæ. Vbi enim hæ superficiem terræ intersecant, ibi ijdem circuli in terra describuntur, ita vt omnes circuli in terra ad perpendiculum subijciãtur circulis cælestibus. Ita enim fiet, vt facile ex vltima propos. lib. 6. Euclid. colligi potest, cum cęlum & terra idem habeant cẽtrum, segmenta terræ, quæ dictis circulis includuntur, esse similia segmentis cæli inter eosdem circulos cælestes comprehensis.

Quo pacto terrestres Zonæ cælestibus sint suppositæ.



VNDE si à dictis parallelis cælestibus perpendicula demitterentur ad superficiem terræ, quæ ad centrum mundi necessario vergerent, describerentur ab illis in terræ superficie circuli ijdem directe cælestibus illis respondentes.

Zona quęuis est eiusdem latitudinis, sed nõ eiusdé lõgitudinis quoad omnes partes.

QVAELIBET Zona est eiusdem semper latitudinis à Borea in Austrũ, vndecunque incipias, propterea quod inter duos circulos æquidistantes continetur, non autem eiusdem longitudinis ab ortu in occasum. Nã partes cuiuslibet Zonæ, quo viciniores fuerint Aequatori, eo etiam longitudiné habebũt maiorem, quo vero polis propinquiores, eo minorem, cum paralleli versus polos semper minores fiant, vt supra dictũ est. Habebitur autem facile ex dictis latitudo cuiusuis Zonæ. Quoniam enim vterque Tropicus distat ab Aequatore grad. 23. min. 30. erit latitudo totius Zonæ torridæ grad. 47. qui efficiunt milliaria 2937 $\frac{1}{2}$. Rursus quia vterque circulus polaris à polo mundi vicino recedit grad. 23. min. 30. tanta erit latitudo vtriuslibet Zonæ frigidæ à polo ad circulum polarem, hoc est, continebit milliaria 1468 $\frac{3}{4}$. tota autem latitudo secundũ diametrum sumpta cõplectetur gr. 47. hoc est, milliaria 2937 $\frac{1}{2}$. Denique si ex 90. grad. subtrahas distantiam circuli polaris à polo, & Tropici ab Aequatore, videlicet grad. 47. remanebit latitudo vtriusuis Zonæ temperatæ, grad. 33. quibus conueniunt milliaria 2687 $\frac{1}{2}$. Longitudinem quoque cuiusque Zonæ obtinebimus tam in principio, quam in medio, ac fine, si prius per ea, quæ docuimus supra, inuestigemus proportionem Aequatoris ad quẽcunque parallelum, hoc est, quot gradus, seu partes quilibet parallelus comprehendat ex ijs, quarum 360. continet Aequator. Vt quia parallelus per Romam transiens continet tales partes 267. $\frac{1}{2}$ fere, habebit longitudo temperatæ Zonæ in eo parallelo, qui per Romam incedit, grad. 267. min. 30. nimirum milliaria ferme 16719. &c.

Latitudines Zonarũ quãtę sint.

Longitudines Zonarũ qua arte deprehendantur tam in principio, quã in medio, & fine.

Quanã in Zona ciuitas proposita sit, quo pacto cognoscatur.

PROPOSITA etiam quacunq; ciuitate, facillimo negotio cognoscemus, in quanam Zona sit reposita, si diligenter inspiciamus globũ aliquẽ Cosmographicum, vel etiam Mappam vniuersalem totius mundi. Cum enim siue in globo, siue in Mappa depingantur circuli paralleli distinguentes totã terram in quinq; supradictas Zonas, omnes ciuitates, quæ reperiẽtur intra duos Tropicos, sitæ erunt in zona torrida: Quæ vero inter alterutrũ Tropicorum, & polarem circulum vicinum, in zona temperata: Quæ denique inter circulũ quemuis polarem, & polum mũdi propinquum, in zona frigida constituẽtur. Quod si nulla adsit copia globi Cosmographici, aut Mappæ, ita conijcienda erit zona cuiuscunq; ciuitatis. Omnis ciuitas latitudinem habẽs minorẽ quã gr. 23. min. 30. sita erit in zona torrida, cum vterq; Tropicorũ declinet ab Aequatore grad. 23. min. 30. Quod si ciuitatis oblatæ latitudo præcise fuerit gr. 23. min. 30. & sita versus Septẽtrionem, collocabitur præcise sub Tropico ♋, qui finis est torridæ zonæ, & initium temperatæ Septentrionalis; Si autem sita fuerit versus austrum, erit sub Tropico ♑, qui finis etiam est zonæ torridæ, & principium temperatæ Meridionalis. Omnis vero ciuitas latitudinem habens maiorem quidem, quam grad. 23. min. 30. minorem autem quam grad. 66. min. 30. habebit Zonã temperatam Borealem, si versus Septẽtrionem vergat; Si enim in Austrum declinet, erit in Zona temperata Australi. Quod si ciuitatis latitudo fuerit præcise grad. 66. min. 30. collocabitur directe sub circulo Arctico, vel Antarctico, prout in Septentrionem, vel Meridiem declinauerit. Omnis denique ciuitas, cuius latitudo excedit grad. 66. min. 30. obtinebit Zonam frigidam, vel Septentrionalem, vel Meridionalem. Quod si præcise altitudo fuerit grad. 90. erit directe illa ciuitas posita sub altero polorum mundi. Ex his omnibus perspicuũ est, si cognita fuerit loci alicuius latitudo, in quanam Zona contineri dicatur.

ILLVD

ILLVD quoque minime videtur esse prætereundum, apud scriptores varios, præsertim Astronomos & Cosmographos, populos illos, qui alterutrã zonarum frigidarum incolunt, appellari Periscios, quòd vmbræ eorũ velut in orbem, molarum more, circumagantur in plano Horizontis certis anni tẽporibus. Sol enim ad ea loca transmittit radios quodammodo æquidistantes Horizontis plano, vt ex sphæra materiali constat, qui in gyrum semper feruntur. Eos autem, qui temperatarum alterutram zonam obtinent, dici Heteroscios, quòd versus vnum tantum mundi polum vmbras meridianas proijciant, Boreales quidem ad polum Arcticum, Australes vero ad Antarcticum. Nam Sol nunquam eorum vertices attingit. Illos denique, qui torridam zonam inhabitant, vocari Amphiscios, quòd eorum vmbræ meridianæ diuersis anni temporibus nunc versus polum Arcticum, nunc versus Antarcticum porrigantur: quoniam videlicet Sol aliquando vertices eorum transcendit, vt perspicuum est in sphęra materiali. Periscij, Heteroscij, & Amphiscij qui sint.

SECVNDI CAPITIS FINIS.



CAPVT

CAPVT TERTIVM

DE ORTV ET OCCASV SIGNORVM.

De diuersitate dierum, & noctium, & de diuisione climatum.

Ortus & occasus siderum secundum Poetas triplex.



IGNORVM autem ortus, & occasus dupliciter accipitur, quoniam quantum ad poetas, & quantum ad Astronomos. Est igitur ortus & occasus signorum, quoad Poetas, triplex, scilicet Cosmicus, Chronicus, & Heliacus.

Ortus Cosmicus qd.

COSMICVS enim ortus, siue mundanus est, quando signum, vel stella super Horizontẽ ex parte orientis de die ascendit. Et licet in qualibet die artificiali sex signa sic oriantur, tamen Antonomastice signum illud dicitur Cosmice oriri, cum quo, & in quo Sol mane oritur. Et sic ortus proprius, & principalis, & quotidianus dicitur. De hoc ortu exemplum in 1. Georg. habetur, vbi docetur satio fabarum, & milij in vere, Sole existente in Tauro, sic.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Occasus Cosmicus quid.

OCCASVS vero Cosmicus est respectu oppositionis, scilicet quando Sol oritur cum aliquo signo, cuius signi signum oppositum occidit Cosmice. De hoc occasu dicitur in Georg. vbi docetur satio frumenti in fine Autumni, Sole existente in Scorpione, qui cum oriatur cum Sole, Taurus signi eius oppositum, vbi sunt Pleiades, occidit; sic.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Debita quam sulcis committas semina, quamq;
Inuitæ properes anni spem credere terræ.

Ortus chronicus qd.

CHRONICVS ortus, siue temporalis est, quando signum, vel stella post Solis occasum supra Horizontẽ ex parte orientis emergit chronice, scilicet de nocte; Et dicitur temporalis, quia tempus Mathematicorum nascitur cum Solis occasu. De hoc ortu habemus in Ouidio lib. 1. de Ponto, vbi conqueritur moram exilij sui, dicens.

Quatuor Autumnos Pleias orta facit.

Significat enim per quatuor Autumnos, quatuor annos transijsse, postquã missus erat in exilium. Sed Virgilius voluit in Autumno Pleiades occidere; ergo contrarij videntur. Sed ratio huius est, quod secundum Virgilium occidunt Cosmice, secundum Ouidium oriuntur Chronice, quod bene potest contingere eodem die, sed differenter tamen, quia Cosmicus

occasus

occasus est respectu temporis matutini. Chronicus vero ortus respectu vespertini est.

CHRONICVS occasus est respectu oppositionis. Vnde Lucanus lib.4.inquit. Occasus chronicus quid.

Nox tum Thessalicas vrgebat parua sagittas.

HELIACVS ortus, siue Solaris est, quando signum, vel stella videri potest per elongationem Solis ab illo, quod prius videri non poterat Solis propinquitate. Exemplum huius ponit Ouid.lib.2.de Fast. sic. Ortus Heliacus quid.

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius vrna.

ET Virgilius in Georg.lib.1.

Gnosiaq; ardentis decedat stella coronę.

Quæ iuxta Scorpionem existens non videbatur, dum Sol erat in Scorpione.

OCCASVS Heliacus est, quando Sol ad signum accedit, & illud sua præsentia, & luminositate videri non permittit. Huius exemplum est apud Virg.in Georg.lib 1. Occasus Heliacus quid.

... Et aduerso cedens Canis occidit astro.

COMMENTARIVS.



EXPLICATIS in 2. cap. omnibus decem circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa cælestis componi intelligitur, agit iam auctor in hoc 3.cap.de diuersis apparentijs, quæ fiũt ratione motus primi mobilis, & Solis in Zodiaco. Potest autem hoc caput diuidi in quatuor particulas. In prima agit de ortu & occasu siderum: In secunda de diebus naturalibus, & artificialibus: In tertia assignat propria quædam, quæ conueniunt hominibus ratione diuersæ habitationis in terra: In quarta denique disputat de climatibus mundi. Argumẽtũ tertij capitis, eiusdẽque diuisio.

EST autem ortus cuiuslibet astri, eleuatio, seu ascensio eius supra Horizontem, vel certe apparitio eiusdẽ, quod antea ob vicinitatem Solis non conspiciebatur. Occasus vero est depressio, siue descẽsio astri infra Horizontem, vel certe occultatio eius, ita vt amplius cerni nequeat propter Solis propinquitatem. Itaq; ortus omnis astrorum, & occasus sumitur vel comparatione Horizontis, vel comparatione Solis. Hinc fit, vt apud Poetas, sicut auctor dicit, triplex sit ortus occasusq; siderũ, nimirum Cosmicus, Chronicus, qui duo penes Horizontem sumuntur, & Heliacus, qui ad Solem refertur. Ortus astri quid. Occasus astri quid. Penes quid sumatur ortus, & occasus siderũ.

SIGNVM illud vel astrũ proprie Cosmice dicitur oriri, quod vnà cum Sole supra Horizontem matutino tempore ascendit: Improprie autem omne astrum, quod in die eleuatur supra Horizontẽ; quo pacto singulis diebus sex signa Zodiaci Cosmice dicuntur oriri, quamuis ob splendorem Solis minime possint videri. Ortum Cosmicum proprie dictum intellexit Virgil. 1. Georg. carmine illo, quod auctor retulit, videlicet.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Voluit enim significare mensem Aprilem, in quo mane vnà cum Sole Taurus

ſupra Horizontem emergit, cum eo tempore in Tauro Sol exiſtat.

PARI ratione ſignum illud, vel aſtrum proprie Coſmice dicitur occidere, quod tempore matutino, Sole oriente, ſub Horizontem deſcendit; Improprie vero omne aſtrum, quod in die infra Horizontem labitur. Itaque oriente ſigno quocunque, ſeu ſtella Coſmice, neceſſe eſt ſignum, ſtellamve per diametrum oppoſitam, immo vero & omnes ſtellas, quæ tunc Horizontem ex parte occidentis contingunt, Coſmice occidere. De hoc occaſu Coſmico loquitur Virgil. 1. Georg. in his carminibus.

Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Debita quam ſulcis committas ſemina, quamq;
Inuitæ properes anni ſpem credere terræ.

Intelligit etenim tempus Autumni, in quo, Sole exiſtente in Scorpio, Pleiades in Tauro ſigno oppoſito conſtitutæ mane occidunt, hoc eſt, Coſmice.

CHRONICE, ſeu potius, ſecundum aliquos, Achronyce oriri ſignum, vel aſtrum proprie dicitur, quod veſpertino tempore, Sole infra Horizontem deſcendente, ex parte orientis ſupra Horizontem emergit; Improprie vero quodcunque in nocte ſupra Horizontem aſcendit: quo pacto qualibet nocte ſex ſigna dici poſſunt oriri chronice. De ortu Chronico ſcribit Ouid. lib. 1. de Ponto. Elegia 9.

Vt careo vobis Scythicas detruſus in oras,
Quatuor Autumnos Pleias orta facit.

Tempore enim Autumni, Sole videlicet exiſtente in Scorpio, oriuntur Pleiades veſperi ſub Solis occaſum, id eſt, Chronice.

CHRONICE occidere dicitur proprie illud aſtrum, ſiue ſignum, quod vnà cum Sole ſub Horizontem deſcendit; Improprie autem omne ſignũ, quod nocturno tempore infra Horizontem deprimitur; qua ratione ſingulis noctibus ſex ſigna Zodiaci dicuntur Chronice occidere. Itaque oriente aſtro quocunque, ſeu ſigno Chronice, occidet neceſſario ſignũ, ſiue aſtrum oppoſitum Chronice. Quod etiam de omnibus ſtellis, quæ tunc Horizontem ex parte occidentis tangunt, ac proinde cum Sole occidunt, intelligendum eſt. De occaſu Chronico ſecundum auctorem locutus eſt Lucanus lib. 4.

——— ——— Nam Sol Ledæa tenebat
Sidera, vicino cum lux altiſsima Cancro eſt;
Nox tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

Indicare enim voluit tempus prope auroram, Sole exiſtente prope finem Geminorum; vnde paulo ante ortum Solis neceſſe eſt Sagittarium, qui Geminis opponitur, occidere improprie Chronice. Sed fortaſſe Lucanus in eo loco nullum genus occaſus intellexit, ſed ſolum ſignificare voluit tempus illud ante Solis ortum, quo Sagittarius occumbit. At Ouid. de hoc occaſu ſcribit lib. 2. de Faſt.

Quem modo cælatum ſtellis Delphina videbas
Is fugiet viſus nocte ſequente tuos.

Loquitur enim de tertio die Februarij, ante quem poſt Solis occaſum apparebat Delphinus ſupra Horizontẽ, ſed tertio die vnà cum Sole occidebat Chronice, cũ exiſtat in Aquario, in quo tunc Sol commorabatur. Hinc perſpicuum eſt, vnum idemq; ſignum, in quo exiſtit Sol, mane oriri Coſmice, & veſpere occidere Chronice: Item ſignum oppoſitum Soli veſpere oriri Chronice, & mane occidere Coſmice; vt mirum non ſit Virgilium dixiſſe; Pleiades occidere

(Signum Chronice oriens occidit Coſmice, & cõtra.)

in Au-

in Autumno, nempe Cosmice; Ouid. autem docuisse, easdem eodem tempore oriri, nempe Chronice, quod verissimum est. Vnde extant duo versiculi.

Cosmice descendit signum, quod Chronice surgit.
Chronice descendit signum, quod Cosmice surgit.

Hoc tamen de stellis extra eclipticam positis verum non est in sphæra obliqua. Nulla enim talis stella, quæ simul cum Sole oritur, cum eodem occidere potest, aut quæ cum eo occidit, cum eodem oriri: sed stella, quæ borealior est puncto eclipticæ, cum quo simul oritur, posterius occidit, quàm punctum illud eclipticæ: cum quo vero puncto eclipticæ simul occidit, prius oritur, quàm illud punctum. Contrarium intelligatur de stella, quæ australior est puncto dato eclipticæ. Ex quo fit, stellam borealiorem, australioremve dato puncto eclipticæ, si cum eo oriatur cosmicè, non posse cum eodem occidere chronicè, si vero cum eo occidat chronice, non posse cum eodem cosmice oriri, aut contra. Stellæ tamen in ecliptica positæ in Horizonte quocunque obliquo, & stellæ omnes in sphæra recta cum eisdem punctis eclipticæ oriuntur & occidunt. Quocirca quæ cosmice oriuntur, occidunt chronice: & quæ oriuntur chronicè, occidunt cosmicè, & contra. Vt manifestum est in sphæra materiali, vel globo Astronomico.

HELIACE dicitur oriri astrũ illud, quod sese profert in conspectũ, cum antea vicini Solis radijs tectũ latuerit. De hoc ortu canit Ouid. lib. 2. de Fast.

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius vrna;
Proximus æthereos excipe Piscis equos.

In Februario etenim Sol existens in Aquario, illum nimio splendore occultabat, sed circa finem Februarij, ingrediente Sole Pisces, apparebat Aquarius mane ante Solis exortum, atque ita Heliace oriebatur. Eũdem ortum Heliacum intellexit Virg. in 1. Georg. ita scribens de Gnosia, stella videlicet coronæ Septentrionalis.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Gnosiaq; ardentis decedat stella coronæ,
Debita quam sulcis committas semina, &c.

Quando namq; Pleiades occidunt cosmice, nempe in Autumno, oritur corona Septentrionalis, quæ existebat olim prope finem Libræ, Heliace tempore matutino ante Solis ortum in Scorpio.

OCCIDERE Heliace dicitur astrum, quod nimio splendore Solis offuscatur, ita vt cum antea apparuerit, iam amplius conspici nequeat. De hoc occasu loquitur Virg. in vltimo horum duorum carminum.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & aduerso cedens Canis occidit astro.

Nam cum olim Canis maior existeret in Geminis, occidebat Heliace, quando Pleiades occidebant Cosmice, Sole nimirum existente in Tauro iuxta Pleiades. Quantum vero debeat astrum quodcunq; præcedere Solem, aut eundem subsequi, vt oriatur, vel occidat Heliace, certo definiri nequit, cũ nec omnes stellæ eiusdem sint magnitudinis, nec eandem habeant latitudinem ab Ecliptica: Certum autem est, minores stellas, & viciniores eclipticæ tardius oriri Heliace, & citius occidere, quam maiores, remotioresq; ab ecliptica.

QVONIAM autem motus Solis velocior est ab occasu in ortũ, quàm motus stellarũ fixarum, efficitur, vt stellæ fixę, quando è radijs solaribus egrediuntur, relinquãtur liberæ à Sole versus partes cæli occidentales, orianturq;

Helia-

Heliace matutino tempore prope Horizontem ex parte orientis, ante ortum Solis; Tunc enim primo incipiunt apparere, cum ante ob vicinitatem Solis, qui iam ab ipsis orientem versus recessit, occultæ latuerint. Eadem de causa eædem stellæ occidant Heliace necesse est, vespertino tempore prope Horizontem ex parte occidentis, postquam Sol infra Horizontem descendit. Nam cum antea semper apparuerint post occasum Solis, tunc primum ob propinquitatem Solis, qui ad ipsas accedit, delitescere incipiunt. Idem prorsus dicendum est de Saturno, Ioue, ac Marte, quia tardiores habent motus proprios, quam Sol. Contrarium autem intelligendum est de Luna. Cum enim velocius proprio motu incedat, quam Sol, fit, vt non Sol ab ipsa recedat sicut à stellis fixis, sed potius ipsa à Sole remoueatur versus orientem. Vnde Heliace orietur vespere ex parte occidentis post Solis occasum, vt contingere videmus post Nouilunia, quia Luna post Nouilunium quodlibet statim à Sole recedit in orientem. Occidet autẽ Heliace ex parte orientis matutino tempore ante ortum Solis, vt cernimus ante Nouilunia, quia semper Soli appropinquat versus orientem. Hæc est causa, cur post Nouilunia paulatim Lunam crescere, & ante Nouilunia eandem decrescere conspiciamus. Deniq; Venus atq; Mercurius, cum nunc Solẽ anteuertant, nunc subsequantur, aliquando orientur Heliace iuxta orientem, & occident iuxta occidentem; aliquãdo vero orientur Heliace iuxta occidentem, & occident iuxta orientẽ. Sed de his omnibus plura dicenda sunt in Theoricis Planetarũ. Inde effectũ est, vt Venus modo dicatur Lucifer, quando videlicet mane ante Solem oritur, modo Hesperus, quando scilicet post Solis occasum iuxta occidentem conspicitur.

In qua parte cœli planetæ, & stellæ oriãtur, & occidant Heliace.

Venus quãdo dicatur Lucifer, & quãdo Hesperus.

QVO vero tempore anni quæuis stella hac tempestate oriatur Cosmice, Chronice, aut Heliace, vel etiã occidat, pulchre indicat globus cælestis, vel Astrolabium quodcunque. Posito etenim globo in propria eleuatione, statuatur stella quæuis in Horizonte ex parte Orientis, noteturq; gradus Eclipticæ Horizontem tangens in oriente: Quando namq; Sol gradum illum Eclipticæ obtinebit, orietur dicta stella Cosmice: quando vero Sol gradum eclipticę oppositum occupabit, orietur eadem stella chronice. Posita item stella in Horizonte ex parte occidentis, notetur gradus Eclipticæ Horizontem tangens in occidente. Quando enim possidebit Sol gradum illum Eclipticę; occidet eadẽ stella Chronice: quando vero in gradu eclipticæ opposito Sol extiterit, occidet stella eadẽ cosmice. Ortus vero Heliacus, & occasus plus minus dignoscetur, si cognitum fuerit, in quonã gradu Eclipticæ stella quælibet cõstituatur.

Quomodo cognoscatur, quãdo stella quæuis oriatur Cosmice, Chronice, vel Heliace.

ASTONOMI ortum stellarum, & occasum diuidunt in Verum, & Apparentem. Verus ortus, & occasus est, quando vere stella supra Horizontem ascendit, vel infra eundem descendit. Atque hic duplex est, Matutinus videlicet, quando, Sole oriente, stella aliqua oritur, vel occidit; quem poetæ dicunt Cosmicum ortum, & occasum; & Vespertinus, quando, Sole occumbente, stella aliqua oritur vel occidit, qui a Poetis dicitur ortus, & occasus Chronicus Ortus vero & occasus apparens est ille, quẽ poetæ vocant Heliacum; Atque hunc quoque distinguunt in matutinum, & vespertinum, prout stella liberata à radijs solaribus mane, vel vespere incipit apparere, vt dictum est.

Ortus & occasus verus & apparẽs: Item Matutinus, & Vespertinus quid.

PTOLEMAEVS Dict. 8. cap. 4. vocat ortus stellarũ, aspectus earum ad Solem, recitatque nouem Differentias, quarum quælibet adhuc multiplex est; ita vt in vniuersum sint aspectus vigintquatuor. Sed de hac re lege Ptolemæum

Quomodo Ptolemæus ortus & occasus stellarum vocet.

mæum loco citato,& Ioan.Regiom.in Epit. lib. 8. cap.5. Longum enim foret omnes aspectus hoc loco recensere.

PORRO cognitio ortus, & occasus Poetici plurimum conducit ad veterum tum Poetarum, tum Historicorum volumina intelligenda. Sæpissime enim tempus aliquod certum exprimere conantur per aliquem ortum stellæ cuiuspiam, vt ex adductis exemplis perspicuum esse potest.

Ad quid cõducat ortus & occasus Poeticus.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM *secundum Astrologos, seu de ascensionibus, & descensionibus signorum & rectis & obliquis.*

SEQVITVR de ortu & occasu signorum, pro vt sumunt Astronomi, & prius in sphæra recta.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM explicauit auctor ortum, & occasum siderum iuxta Poetas, agit iam de ortu, & occasu signorum secundum Astronomos, quem ortum & occasum Astronomicũ dicere solent ascensiones, descensionesq; signorum, habetque tractatio hęc de ascensionibus, descensionibusque signorum plurimas, & insignes vtilitates. Nam maxima pars Doctrinæ primi mobilis ex his dependere videtur. Tria autem explicat auctor hac in parte; Primum, quid sit ortus, & occasus secundum Astronomos, & quotuplex; Deinde quomodo signa oriantur, & occidant in sphæra recta; Tertio demum, quo pacto sese habeant signa, quantum ad ortum, & occasum Astronomicum in sphæra quacunq; obliqua. Sed ante omnia explicandum est breuiter discrimen inter ortum & occasum signorum iuxta poetas, & Astronomos; Illud autem huiusmodi est. Poetę in ortu & ocasu signorum obseruant qualitatem temporis, an videlicet signũ aliquod oriatur in Vere, an in Aestate, an vero in Autumno, vel in Hyeme. Item an matutino tempore, an vero vespertino: Astronomi vero quantitatem temporis considerant in ortu, & occasu signorũ, quanto nimirum tempore hoc signum, vel illud oriatur, occidatve in hac vel illa obliquitate sphæræ, siue hoc fiat in Vere, vel in Aestate, &c. & siue tempore diurno, siue nocturno. Vnde apud Astronomos non diuiditur ortus & occasus in Cosmicum, seu Matutinum, & in Chronicum, seu Temporalem, vt Poetæ faciunt, sed in rectum, & obliquum, vt mox dicetur.

Discrimen inter ortũ & occasum quoad Poetas, & quoad Astronomos.

SCIENDVM est, quod tam in sphæra recta, quam obliqua ascendit Aequinoctialis circulus semper vniformiter, scilicet in temporibus æqualibus æquales arcus ascendunt. Motus enim cæli vniformis est: Et angulus, quem facit Aequinoctialis circulus cum Horizonte, non diuersificatur in aliquibus horis.

Æquator vniformiter ascẽdit supra quẽcunq; Horizontem.

COMMENTARIVS.

ANTEQVAM declaret, quid sit ortus vel occasus iuxta Astronomos, & quotuplex, demonstrat prius duas conclusiones, quarum prior est. Aequinoctialis circulus vniformiter supra Horizontem tam rectũ, quam obliquũ quẽcunque eleuatur secundum omnes sui partes, ita vt in temporibus æqualibus æquales arcus Aequatoris supra Horizontem ascendant. Hanc conclusionem

probat

probat dupliciter; Primũ, quia motus cæli diurnus vniformis est in omni Horizonte, & regularis; Non enim aliquando citatiori motu fertur, & aliquãdo remissiori. Cum igitur Aequator sit mensura, ac regula primi motus, moueaturq; circa eosdem polos, circa quos totum cælum circumuertitur, nempe circa polos mũdi, necesse est, vt in qualibet sphæra vniformiter supra Horizontem emergat secundũ omnes sui partes. Deinde quia Aequator perpetuo eosdem angulos cum Horizonte efficit, cum recto quidem rectos, & cum obliquo obliquos; fit, vt vniformiter secundum omnes sui partes eleuetur supra Horizontem quemcunque. Testantur idem phænomena clarissima Astronomorũ. Deprehensum est enim in quacunque sphęra, singulis horis gradus quindecim Aequatoris supra Horizontem ascendere, totidemq; infra eundem descendere. Spatio vero quatuor Minutorũ vnius horę eleuari, & deprimi vnũ gradum Aequatoris, &c. Quod minime fieret, si non regulariter, & vniformiter ascenderet Aequator supra Horizontem.

PARTES vero Zodiaci non de necessitate habent æquales ascensiones in vtraque sphæra; Quia quanto aliqua Zodiaci pars rectius oritur, tanto plus temporis ponitur in suo ortu. Huius signum est, quia sex signa oriuntur in longa, vel in breui die artificiali, similiter & in nocte.

COMMENTARIVS.

POSTERIOR conclusio est, Zodiacus tam in sphæra recta, quàm in obliqua, non ascendit secundum omnes sui partes supra Horizontem vniformiter. Quam quidem hac ratione videtur confirmare. Cũ Zodiacus circa alienos polos feratur motu diurno, à quibus alibi lõgius, alibi minus abest, fit, vt aliquę eius partes cũ quolibet Horizõte efficiant angulos obliquiores, aliquę minus obliquos. Quocirca pars illa, quæ rectiores cũ Horizonte angulos constituit, & idcirco rectius oritur, tardiori motu supra Horizontem eleuabitur. atq; plus tẽporis in suo ortu requiret, quã quę minus rectos angulos cũ Horizonte efficit, vt experientia docet in sphæra quacunq; materiali, quoniã quo aliquis arcus rectius exoritur, eo etiã magis successiue partes eius ascendunt. Eandẽ conclusionẽ comprobat experimento manifesto; quia videlicet quolibet die, siue nocte artificiali tã longissima, quàm breuissima, sex signa præcise Zodiaci supra Horizontẽ ascendunt, & infra eundẽ descendunt, ita vt quolibet die medietas Zodiaci exoriatur. Cum enim Zodiacus, & Horizon quicunque sese mutuo bifariam secent, quod sint circuli sphæræ maximi, fit, vt ea medietas Zodiaci, quæ intercipitur inter Solem positum in oriente, & punctũ oppositum, procedendo per mediã noctẽ in die exoriatur, vt perspicue in instrumentis apparet. Quapropter Zodiacus vniformiter non orietur supra Horizontem secundum omnes sui partes, quãdoquidem temporibus inæqualibus, nempe diebus & noctibus inæqualibus, æquales semper arcus ascendunt, nimirum medietates Zodiaci. Quod si quælibet medietas Zodiaci, secundum omnes sui partes vniformiter ascenderet, essent omnes dies, ac noctes inter se æquales, quod est contra experientiam. Idem de reliquis partibus semicirculo minoribus probari potest ex doctrina sphæricorum triangulorum.

Notandum igitur, quod ortus, vel occasus alicuius signi, nihil aliud est,

est, quam illam partem Aequinoctialis oriri, quæ oritur cum illo signo oriente, id est, ascendente supra Horizontem: vel illam partem Aequinoctialis occidere, quæ occidit cum illo signo occidente, id est, tendente ad occasum sub Horizontem.

Ortus, & occasus secũdum Astronomos qd.

COMMENTARIVS.

EXPONIT iam, quid sit ortus, & occasus cuiusq; signi, siue arcus Zodiaci secundum Astronomos, dicens, oriri aliquod signum nõ esse aliud, quam arcum illum Aequatoris, qui simul cum illo signo supra Horizontẽ ascendit, oriri: Occidere vero signum aliquod non esse aliud, quam occidere illum arcum Aequatoris, qui vna cum illo signo infra Horizontem descendit. Vnde ortus signi, vel cuiusque arcus Zodiaci definitur esse arcus Aequatoris, qui cũ eo signo, vel arcu cooritur. Occasus vero signi, vel cuiuslibet arcus Zodiaci dicitur arcus Aequatoris, qui cum signo, vel arcu infra Horizontem demergitur. Vt quia Romæ v.g. cum toto arcu Arietis cooriuntur grad. 17. Min. 21. Aequatoris, ideo arcus Aequatoris continens grad. 17. min. 21. dicitur ortus Arietis Romæ. Pari ratione, quia Romæ cum signo Arietis descendunt infra Horizontem grad. 38. min. 27. propterea arcus Aequatoris complectens grad. 38. min. 27. dicetur occasus signi Arietis, & sic de cæteris. Hinc factum est, vt ortus signi, vel arcus Zodiaci apud Astronomos dicatur Ascensio; occasus vero, Decensio: quia nimirum considerant in ortu, vel occasu cuiusuis arcus portionem Aequatoris, quæ simul ascendit, vel descendit cum illo arcu.

DEFINIVNT autem Astronomi ortum, & occasum cuiuscunque arcus, vel signi per arcum Aequatoris coascendentem; vel condescendentem; quoniam cum animaduertissent, Zodiacum inæqualiter eleuari supra Horizontem, & sub eundem descendere motu primi mobilis, quippe cum non possideat eosdem cum primo mobili polos; Aequatorem vero secundũ omnes sui partes vniformiter oriri, & occidere, propterea quod eosdem polos obtinet cum primo mobili, ceu in prædictis duabus conclusionibus fuit ostẽsum: oportuit eos per aliquod vniforme ac regulare cognoscere tempus, quod quilibet arcus Zodiaci consumit in ortu suo, & occasu: quod quidem commodissime factum est beneficio Aequinoctialis circuli. Cum enim singulis horis eleuẽtur grad. 15. Aequatoris in quocunque Horizonte, si cum aliquo arcu Zodiaci eleuantur v.g. 45. grad. Aequatoris supra aliquem Horizontem, certissime colligitur, talem arcum tribus integris horis totum exoriri, &c.

Cur Astronomi ortũ & occasum definiant per Aequatorem.

NON SOLVM autem ascensiones descensionesque arcuum Zodiaci per Aequatoris arcus simul ascẽdentes descendentesve definiuntur; Verum etiam ascensio, & descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, nec non stellæ cuiuscunque. Nam Ascensio stellæ cuiusuis, vel etiam puncti Eclipticæ, est arcus Aequatoris à sectione Verna, hoc est, à principio ♈, secundum signorum ordinem vsque ad Horizontem, dum stella oritur, computatus. Vt quia Romæ posito gradu tertio ♌, in oriente, arcus Aequatoris dictus comprehendit grad. 106. min. 40. propterea dictus arcus Aequatoris dicitur ascensio tertij gradus ♌, quia simul cum hoc gradu ascendit. Descensio vero stellæ cuiuslibet, vel puncti Eclipticæ, est arcus Aequatoris à sectione Verna, id est, à principio ♈, secundum signorum seriem ad Horizontem vsque, dum stella occidit, numeratus. Vt quia Romæ collocato tertio gradu ♌, in occidente,

Ascensio & Descensio stellę cuiusuis, autetiã puncti cuiuslibet Eclipticę qd

arcus prædictus Aequatoris continet grad. 143. min. 57. ideo præfatus arcus vocatur descensio tertij gradus ♌,quia vna cum eo descendit,& sic de cęteris. Itaq;ascensio,siue descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ,vel etiã stellæ cuiuscuis,eadẽ est,quæ ascensio,vel descensio arcus Eclipticæ,qui ab initio ♈,cõputatur secundum signorũ successionẽ vsq; ad Horizontẽ, posita stella,vel gradu Eclipticæ in Horizonte præcise, ex parte quidẽ orientis, si de ascensione sermo habeatur, ex parte vero occidentis, si descensionis habeatur ratio.

Signum recte, vel oblique oriri, aut occidere quid.

SIGNUM autem recte oriri dicitur, cum quo maior pars Aequinoctialis oritur: oblique vero, cum quo minor. Similiter etiam intelligendum est de occasu.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dictum est,Aequatorem secundum omnes sui partes vniformiter supra Horizontem eleuari,non autẽ Zodiacum,fit,vt aliquando cũ vno arcu Eclipticæ,seu Zodiaci maior arcus Aequatoris ascendat,aliquando minor. Docet iam signum illud;siue arcum Eclipticæ,cum quo maior arcus Aequatoris cooritur,dici oriri recte; cum quo vero minor arcus Aequatoris coascendit, oriri oblique. Pari ratione signum, vel arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris sub Horizontem tendit, occidere recte;cum quo vero minor,oblique.

EXEMPLVM. Romæ cum arcu Libræ, qui comprehendit grad. 30. ascendit arcus Aequatoris continens grad. 38. Min. 27. Quare signum ♎, dicetur oriri recte; At cum arcu Arietis coascendunt grad. 17. min. 21. Aequatoris,idcirco dicetur signum ♈, oriri oblique. Similiter quia cum signo ♈, descendunt grad. 38. min. 27. dicetur Aries occidere recte: At Libra dicetur occidere oblique,quia descendunt tantum grad. 17. min. 21. Aequatoris cum ea infra Horizontem,&c.

Ortus,& occasus rect⁹, vel obliquus cur sic dicatur.

DICITVR prior ortus,& occasus,quando nimirum plures gradus Aequatoris cooriuntur,vel simul occidũt,rectus,quia tunc rectiores angulos efficit arcus ille Zodiaci exoriens,vel descendens,cum Horizonte:Posterior autem ortus,& occasus,quando scilicet pauciores gradus Aequatoris ascẽdunt simul,vel descendunt, vocatur obliquus, quoniam arcus ille Zodiaci emergens,vel occumbens obliquiores angulos cum Horizonte constituit. Quę omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Vnde arcus Zodiaci, cum quo æqualis arcus Aequatoris peroritur, vel occidit, dici poterit oriri, & occidere medio modo;cuiusmodi sunt quatuor Quadrantes zodiaci in sphæra recta. Oriũtur enim singuli cum singulis Quadrantibus Aequatoris,vt statim dicemus.

Ascensiones rectæ, vel obliquę apud Ptolemæum & Astronomos quæ.

PTOLEMAEVS autem,quem sequuntur omnes Astronomi,Ascensiones rectas vocat eas omnes,quæ fiunt in sphæra recta; Obliquas autem illas quæ in sphæra obliqua habentur, siue maior arcus Aequatoris, minorve, siue æqualis cooriatur. Ita quoq; eas appellant Astronomi in tabulis ascẽsionum. Vnde recta ascensio alicuius arcus,siue gradus Eclipticæ, apud ipsos sumitur pro ascensione,quam habet in sphæra recta, siue maior arcus cum eo oriatur, siue minor: obliqua vero ascensio cuiusque arcus intelligitur ea, quam habet in sphæra obliqua,cum quantocunque arcu Aequatoris ipse coascendat. Idem dicendum est de Descensionibus rectis & obliquis.

DE

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORUM in sphæra recta.

Ortus æquum Zodiaci in sphæra recta.

ET est sciendum, quod in sphæra recta Quartæ Zodiaci inchoatæ à quatuor punctis, duobus scilicet Solstitialibus, & duobus æquinoctialibus, adæquantur suis ascensionibus, idest, quantũ temporis consumit Quarta Zodiaci in suo ortu, in tanto tempore Quarta Aequinoctialis illi conterminalis peroritur. Sed tamen partes illarum Quartarum variantur, neque habent æquales ascensiones, sicut iam patebit.

COMMENTARIVS.

TRADIT hic duas regulas ad ortum, & occasum signorum cognoscendum in sphæra recta. Prima est. Quatuor Zodiaci Quadrantes, qui initium sumunt à quatuor punctis cardinalibus, in sphæra recta adæquantur suis ascẽsionibus, hoc est, cooriuntur præcise cum Quadrantibus Aequatoris correspondentibus, ita vt quilibet eorum consumat in ortu suo supra Horizontem 6. horas integras, quemadmodum & quilibet Quadrans Aequatoris 6. horis supra Horizontem emergit: Partes tamen dictorum Quadrantum non sunt ęquales suis ascensionibus, hoc est, cum partibus eorum modo coascendunt arcus Aequatoris maiores, modo minores, ita vt grad. 15. v. g. aliquando plus temporis requirant, vt exoriantur supra Horizontem, quam horam, aliquando vero minus. Nam priores 15. grad. Arietis ascendunt cum grad. 13. min. 48. Aequatoris, hoc est, requirunt minuta 55. Secunda 12. vnius horæ, vt supra Horizontem emergant: At posteriores 15. grad. Geminorum ascendunt cum grad. 16. min. 17. Aequatoris, hoc est, exposcunt horam 1. min. 5. Sec. 8. vt supra Horizontem ascendant. Prior pars regulæ huius facile probari potest; quia vterq; Colurus, cum per polos mundi transeat, coniungitur cum Horizonte recto bis in die: Vnde non poterunt Quadrantes prædicti Horizontem extremis suis punctis attingere, quin eundem alter Colurus per extremitates transiens eodem temporis momento attingat, & cum Horizonte coniungatur. Quare postquam Quadrans Zodiaci totus emerserit supra Horizõtem, necesse est, Quadrantem Aequatoris correspondentem totum quoque ascendisse supra Horizontem. Posterior pars eiusdem regulæ ostendi potest ex propos. 10. lib. 1. Menelai sphæricorum triangulorum, vel ex propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum; quia quælibet pars Eclipticæ, præter dictos Quadrantes, constituit cum Horizonte recto nunc angulum obtusum, nunc acutũ, vt constat ex Theodosio, cum non transeat Horizon per eius polos: Quare cum per prædictas propositiones maiori angulo in triangulo sphærico maius latus opponatur, & minori minus, perspicuum est, partes Quadrantum principium habentium in punctis æquinoctialibus non adæquari suis ascẽsionibus. Quod autem neque partes aliorum Quadrantum, qui initium habent in punctis Solstitialibus, adæquentur suis ascensionibus, ita demonstrari potest. Quoniam, vt eodem modo probabitur, partes Zodiaci incipientes à punctis æquinoctialibus, quæ maiores sint Quadrante, inæquales sunt suis ascensionibus, si auferantur æquales Quadrãtes, vnus quidem Zodiaci ab arcu Zodiaci, alter vero Aequatoris ab arcu Aequatoris coascendente cum arcu Zodiaci, erunt ad-

huc reliqui arcus inæquales, arcus videlicet Zodiaci, & eius ascensio. Verum hæc omnia cuiuis facile intueri licet in sphæra materiali, manifestaque erunt ex tabula ascensionum rectarum.

EST ENIM regula. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab aliquo quatuor punctorum iam dictorum, æquales habent ascensiones.

Qui arcus Zodiaci habeant in sphæra recta æquales ascẽsiones.

COMMENTARIVS.

SECVNDA regula est. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distãtes ab aliquo quatuor punctorum Cardinaliũ, in sphęra recta ęquales habent ascensiones inter se. Vt v.g. signum ♊, & signum ♋, quia sunt arcus æquales, æqualiterq; remoti à puncto solstitij æstiui, habent vnam, eandemque ascensionem; cum vtrolibet enim signo ascendunt grad. 32. min. 12. Aequatoris. Eademque est ratio de signo ♉, & ♌: Item de signo ♈, & ♍, & sic de cæteris arcubus æqualibus, dummodo æqualiter remoueantur ab aliquo dictorum quatuor punctorum, vt perspicuum erit ex tabula ascensionum rectarum. Confirmari pôtest hæc regula ex sphæricis triangulis; quia huiusmodi arcus Eclipticæ, cum æque ab Aequatore extremis punctis declinent, vt supra dictum est, æquales efficiunt angulos cum Horizonte, vnde æquales arcus Aequatoris ipsis respondeant necesse est, ac propterea æquales habebũt ascensiones inter se.

ET ex hoc sequitur, quod signa opposita æquales habent ascensiones. Et hoc est, quod dicit Lucanus lib. 9. loquens de processu Catonis in Libyam versus Aequinoctialem.

Deprehensum est hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec TAVRO SCORPIVS exit
Rectior; aut ARIES donat sua tempora LIBRAE;
Aut ASTRAEA iubet lentos descendere PISCES;
Par GEMINIS CHIRON; & idem quod CARCINVS ardens;
Humidus AEGOCEROS; nec plus LEO tollitur VRNA.

HIC dicit Lucanus, quod existentibus sub Aequinoctiali, signa opposita æquales habent ascensiones, & occasus. Oppositio autem signorum habetur per hunc versum.

Est Lib. Ari. Scor. Tau. Sa. Gemi. Capri. Cancr. A. Le. Pis. Vir.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex 2. regula, signa opposita in sphæra recta æquales inter se habere ascensiones. Quod confirmat auctoritate Lucani lib. 9. vbi describit aduentum Catonis sub Aequinoctialem circulum, quem appellat circulũ alti solstitij, dicens, omnia signa opposita habere æquales ascensiones, & descensiones, ita vt nullum signum suo opposito rectius, aut obliquius ascẽdat,

vel descendat, sicut in sphæra obliqua contingit, vt mox patebit. Non enim voluit eo in loco Lucanus, omnia signa in sphæra recta rectè, & nullum oblique oriri, vt perperam explicant Sulpitius, & Omnibonus interpretes Lucani. Hoc enim falsum est; sed solum voluit, nullũ rectius oriri, vel obliquius suo opposito, quamuis quædam ibi recte oriantur, quædam vero oblique, vt constat ex tabula ascensionum rectarum.

VERUM locus hic Lucani mendo non caret. Neq; enim Lucanus vult, Catonem ad Aequatorem peruenisse, vt carmina allata indicare videntur, sed ad templum Iouis Ammonij, quod Lucanus putabat prope tropicum Cancri esse situm. Id autem vt planius fiat, afferenda sunt nonnulla carmina Lucani, vt in vulgatis exemplaribus habentur, sed ordine præpostero: Deinde eadem proprium in situm redigenda. Sic igitur, vt nunc legitur, Lucanus naturam illius loci describit. Locus Lucani emédatus.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cum cardine summo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur vmbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat sua tempora Libræ:
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces.
Par Geminis Chiron: & idem quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros: nec plus Leo tollitur Vrna.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.
Te segnis Cynosura subit, tu sicca profundo
Mergi plaustra putas, nullumq; in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo.

QVAE carmina si hoc ordine à Lucano fuissent conscripta, proculdubio per circulum alti solstitij intellexisset Aequatorem, cũ ea, quæ sequuntur de ortu & occasu signorum, nulli alteri regioni cõuenire possint, quàm illi, quæ directe sub Aequatore constituitur. Sed cur postea subiunxisset, [*At tibi quæcunque es Lybico gens igne dirempta, &c.*] non intelligo, cum ea quoque sphæræ rectę conueniant, vt perspicuum est. Intellexit igitur per circulum alti Solstitij Tropicum cancri, qui medium signorum orbem, id est, Eclipticam, percutit, id est, tangit tantummodo. Deinde vero cum dicit, [*At tibi quæcunque es, &c.*] significat sphęram rectam, quæ sub Aequatore sita est, vbi omnes stellę oriuntur, & occidunt; signa item opposita eandem habent ascensionem, & descensionem. Vnde ita collocanda erunt carmina, vt Petrus Iaconus Hispanus vir in omnium artium subtilitate solertissimus animaduertit.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cum cardine summo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur vmbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.

Te segnis Cynosura subit: tu sicca profundo
Mergi plaustra putas: nullumq; in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est.
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior; aut Aries donat sua tempora Libræ;
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces:
Par Geminis Chiron: Et idem quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros: Nec plus Leo tollitur Vrna.

ITA enim ab illo loco [*At tibi, quæcunque es, &c.*] describit sphæram rectam, cum antea obliquam sub tropico Cancri descripserit, vt perspicuũ est.

QVOD autem ex secunda regula sequatur, signa opposita in sphæra recta æquales habere ascensiones, descensionesque, probari potest hac ratione.

QVAELIBET duo signa opposita habent cõuenientiam quandã cum aliquo tertio signo, ita vt hoc tertium signum, & quodlibet oppositorũ quorumcunq; æqualiter distent vel ab alterutro punctorum solstitialium, vel ab alterutro ęquinoctialium. Quare vtrumq; eandem habebit ascensionẽ, quam tertium illud signum ex 2. regula, & propterea ipsa opposita signa ęquales inter se habebunt ascensiones. Exempli causa. ♈, & ♎, sunt signa opposita, & quia ♈, eandem habet ascensionem, quam ♍, cum hæc signa æqualiter sint remota à solstitio æstiuo; Item ♎, eandem quoque habet ascensionem cum ♍, quod æque recedant hęc signa ab æquinoctio autumnali; idcirco eandem obtinebunt ascensionem ♈, & ♎. Sic quoque ♉, & ♏, signa opposita conueniunt cum ♌, in ascensione: ♊, & ♐, cum ♋: ♋, & ♑, cum ♊: ♌, & ♒, cum ♉: ♍, & ♓, cum ♈, vt ex sphæra materiali constat. Omnia igitur signa opposita æquales sortiuntur ascensiones in sphæra recta. Idem etiam ex eo demonstrari potest, quòd signa opposita eosdem cũ Horizonte angulos constituũt, vnum quidem ad partes poli Arctici, alterum vero ad partes poli Antarctici. Hinc enim ex doctrina triangulorum sphæricorum colligitur, arcus Aequatoris illi correspondentes esse æquales. Id ipsum manifestabit tabula ascensionum rectarum.

Solutio cuiusdam dubij.

ET est notandum, quod non valet talis argumentatio. Isti duo arcus sunt æquales, & simul incipiunt oriri, & semper maior pars oritur de vno, quàm de reliquo: ergo ille arcus citius peroritur, cuius maior pars semper oriebatur. Instantia huius argumentationis manifesta est in partibus prædictarum quartarum. Si enim sumatur quarta pars zodiaci, quæ est à principio ♈, vsque ad finem ♊, semper maior pars oritur de quarta zodiaci, quam de quarta Aequinoctialis sibi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à principio ♎, vsque ad finem ♐.

ITEM si sumatur quarta zodiaci, quæ est à principio ♋, vsque ad finem ♍, semper maior pars oritur de quarta Aequinoctialis, quam de quarta zodiaci illi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta zodiaci, quę est à primo puncto ♑, vsque ad finem ♓.

COMMENTARIVS.

SOLVIT hic auctor ex ijs,quæ dixit,dubitationem quandam, quæ alicui facessere posset negotium;videlicet,non valere hanc argumentationem: Sunt duo arcus in sphæra omnino æquales inter se,qui simul eodem temporis momento incipiunt oriri supra Horizontem,semperq́;maior pars vnius exorta est,quam alterius,igitur citius arcus ille totus,cuius semper maior pars est perorta,supra Horizontē ascendet,quam arcus,cuius semper minor fuit portio orta.Soluitur enim hæc argumentatio per ea,quæ dicta sunt in prima regula. Nam quilibet Quadrans Zodiaci initium sumens ab aliquo quatuor punctorum cardinalium,vt diximus,simul totus exoritur cum quadrante Aequatoris correspondente,& tamen,antequam toti Quadrantes perorientur,semper maior pars alicuius eorum est exorta , quam alterius . Semper enim maior pars cuiuslibet quadrantis Zodiaci ab alterutro æquinoctio incipientis ascendit supra Horizontem,quam Quadrantis Aequatoris, initio facto semper omnium arcuum orientium à puncto æquinoctij, quia semper talis arcus Zodiaci efficit minorem angulum cum Horizonte ad partes Aequatoris,quàm Aequator;Vnde per propos. 10. lib.1. Menelai, vel per propos. 11.nostrorum triangulorum sphæricorum, minor arcus Aequatoris correspondebit, donec in fine Quadrantum vterque angulus fiat rectus , & consequenter arcus æquales, per propos.4.eiusdem lib.1.Menelai, vel per propos.5. nostrorum triangulorum sphæricorum. Simili modo semper maior pars cuiuslibet Quadrantis Aequatoris initium sumentis à Coluro solstitiorum, supra Horizōtem emergit, quam Quadrantis Zodiaci correspondentis, vt clarissime deducitur ex triangulis sphæricis, & perspicue apparebit ex tabula ascensionum rectarum ; quia videlicet semper talis arcus Aequatoris minorem angulum cōstituit cum Horizonte,quàm Zodiacus,&c.Quod autem toti Quadrantes simul perioriātur, etiamsi semper maior pars vnius sit perorta,quā alterius, inde prouenit,quòd non semper eadem proportione maior pars vnius oriatur, quam alterius, sed paulatim decrescat illa proportio,vt manifestum est ex tabula ascensionū rectarum,ita vt in fine sit iam compensata tota inæqualitas ascēsionum. Quod quidem fieri posse, præter exemplum Quadrātum Zodiaci,& Aequatoris adductum , hoc vno exemplo percipi potest. Sint duo mobilia A, & B, quæ per vnum & idem spatium moueantur,incipiendo eodem temporis momento,hac tamen lege,vt A,quidem semper regulariter, & vniformiter incedat , B, vero vsq; ad medium spatium velocius,vel tardius feratur , & à medio ad finē vsq; tardius vel velocius eadem omnino proportione,qua antea vincebat mobile A, vel ab eo superabatur . Quo posito, certum est , vtrumque mobile eodem tempore ad finem spatij peruenturū,quòd illa dicta proportione tota inæqualitas compensetur:nihilominus tamen ante finem spatij totius semper mobile A, antecedet , vel consequetur mobile B. Alias non vna absoluerent totum spatium,vt constat. Sic igitur intelligendum est moueri Quadrantes Zodiaci, & Aequatoris , totos quidem eodem tempore exoriri , partes vero eorundem temporibus inæqualibus. Nam quadrantes Zodiaci à Coluro æquinoctiorum incipientes velocius exoriuntur circa principium , tardius vero circa finem : At Quadrantes à Coluro Solstitiornm inchoati tardius in principio , quàm in fine.

Ascẽsio cuiusuis arc⁹ Zodiaci in sphæra recta æqualis est descẽsioni eiusdẽ in eadẽ sphæra recta, & cæli mediatio ni tã in sphæra recta, quam in obliqua.

PORRO in sphæra recta ascensio cuiuslibet signi, seu arcus Zodiaci, æqualis est suæ descensioni; quoniam descensio in vno Horizonte recto, est ascensio in alio Horizonte recto,(quem nimirum habent antipodes habitantium in priori Horizonte) & contra. Certum autem est, ascensionem vnius eiusdemq; arcus Zodiaci eandem esse in quolibet Horizonte recto, propter æqualem inclinationem Zodiaci. Eodem pacto ascensio cuiuslibet signi ęqualis est mediationi cæli eiusdem, hoc est, quãto tempore signum aliquod supra Horizontem exoritur, tanto etiam præcise tempore Meridianum cuiuscunq; loci pertransit, quia videlicet Meridianus quilibet Horizon rectus appellari potest, cum per mundi polos transeat. Quare omnia, quæ dicta sunt de ascensionibus signorum, siue arcuum Zodiaci, in sphæra recta, eadem intelligenda sunt de descensionibus in eadem sphæra recta, necnon de cæli mediationibus tam in sphæra recta, quam in obliqua.

QVOMODO ASCENSIO RECTA

cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione inchoati supputetur.

Ascẽsio recta cuiusuis arcus Eclipticæ qua ratione per sinus sit inuestiganda

DEMONSTRAVIT Ioan. Regiom. propos. vltima lib. 1. Epitomes, & Geber in opere Astronomico, & nos etiam in scholio propos. lib. 2. Gnomonices demonstrauimus; Talem esse proportionem sinus complementi declinationis puncti arcum Eclipticæ ab alterutro æquinoctio inchoatũ terminantis, ad sinum complementi eiusdẽ arcus, qualis est proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis rectæ. Quare si iuxta regulam proportionum sinus totus in sinum complementi arcus propositi multiplicetur, productusque numerus diuidatur in sinum complementi declinationis vltimi puncti arcus, inuenietur sinus complementi ascensionis rectæ, ideoq; ascensio nota erit. Quæ cum ita sint, inuenientur ascensiones rectæ omnium arcuũ Eclipticæ incipientium à sectione Verna hac ratione.

Quãdo arcus Eclipticæ quadrãte minor est.

SI arcus propositus Quadrante minor fuerit, dabit documentũ iam expositum ascensionem eius rectam. EXEMPLVM. Sit inuenienda ascensio recta vicesimi gradus ♊, hoc est, arcus continentis grad. 80. Multiplicetur sinus totus, videlicet, 100000. per 17364. sinum complementi dicti arcus, productusque numerus 1736400000. diuidatur par 91970. sinum complementi declinationis. Nam proueniet sinus complementi ascẽsionis rectæ 18880. cui respondet in tabula sinuum arcus grad. 10. min. 53. quo ablato ex 90. grad. relinquetur ascensio recta grad. 79. min. 7. Quod si arcus zodiaci præcise Quadrans fuerit, erit eius ascensio recta Quadrans quoque, nempe grad. 90.

Quãdo arcus Eclipticæ quadrãte maior est minor tamen semicirculo

SI arcus Quadrante quidem maior, at semicirculo minor extiterit, detrahendus erit ex semicirculo, hoc est, ex grad. 180. & reliqui incipientis à sectione Autumnali ascẽsio recta exploranda. Nam si ea rursus à semicirculo auferatur, remanebit ascensio recta arcus propositi: quia totus semicirculus Zodiaci ascendit cũ toto semicirculo Aequatoris. EXEMPLVM. Quærenda sit ascensio recta grad. 10. ♋, hoc est, arcus cõtinentis grad. 100. Detracto hoc arcu ex semicirculo, remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. Min. 7. ablata à semicirculo dabit ascensionem propositi arcus grad. 100. Min. 53.

min.53. Quod si arcus Zodiaci pręcise fuerit semicirculus, erit & eius ascensio semicirculus, nimirum grad. 180.

EXISTENTE arcu maiore quidem, quàm sit semicirculus, minore vero, quam grad. 270. subtrahendus erit ex ipso semicirculus, hoc est, grad. 180. & reliqui arcus ascensio recta adijciéda rursus semicirculo, vt habeatur ascensio quęsita. EXEMPLVM. Inquiréda sit ascensio recta grad. 20. ♐, hoc est, arcus grad. 260. Detrahatur semicirculus, & remanet arcus gr. 80. cuius ascensio recta, nempe gra. 79. min. 7. addita semicirculo, dabit ascensionem optatam grad. 259. min. 7. Quod si arcus Zodiaci præcise tres Quadrantes constituat, nimirum grad. 270. totidem graduum erit ascensio illi debita. Quando arcus Eclipticæ maior est semicirculo, sed minor quàm grad. 270.

QVANDO denique arcus tres Quadrantes superauerit, minor tamen integro circulo extiterit, auferendus erit ex toto circulo, vt à gra. 360. & reliqui arcus ascensio recta iterum ex circulo inregro detrahenda; Relinquetur enim quæsita ascensio. EXEMPLVM. Exploranda sit ascensio grad. 10. ♑, hoc est, arcus grad. 280. Detracto hoc arcu ex grad. 360. remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. min. 7. ablata ex 360. manifestabit quæsitam ascensionem rectam grad. 280. min. 53. Quod si arcus Zodiaci est integer circulus, ascendet vtiq; cum integro quoque circulo Aequatoris. Quãdo arcus Eclipticæ maior est quàm grad. 270.

EX his manifestum est, quanam arte construenda sit tabula ascensionũ rectarum, quæ nimirum in sphæra recta contingant. Si enim supputemus ascẽsiones omnium arcuum primi Quadrantis Eclipticæ initium sumentiũ ab ♈, habebimus ascensiones rectas omnium punctorum primi Quadrantis Eclipticæ. Quod si singulas ex semicirculo detrahamus, initio facto à maioribus, siue posterioribus, reliquæ erunt ascensiones rectæ omnium punctorũ secundi Quadrantis Eclipticæ, initio facto à principio ♈, vsq; ad principium ♎. Rursus si eiusdem primi Quadrantis ascensiones semicirculo apponamus, facto initio à minoribus, siue prioribus, conficiemus ascensiones rectas omnium punctorum tertij Quadrantis Eclipticę, initio facto à principio ♈, vsq; ad finem ♐. Si deniq; easdem ascensiones primi Quadrantis ex toto circulo auferamus, initio rursus facto à maioribus, siue posterioribus, remanebunt ascensiones rectæ omnium punctorum vltimi Quadrantis Eclipticæ, incipiendo ab initio ♈, vsque ad finem ♓, vt constat. Itaq; totus labor consistit in eo, vt inquirantur ascensiones singulorum arcuum primi Quadrantis Eclipticæ. Hac arte Ioannes Regiom. supputauit ascensiones rectas omnium arcuum Eclipticæ, per singulos gradus procedendo, quam libuit hoc loco apponere, vt ob oculos propositæ habeantur omnes ascensiones arcuũ Zodiaci, & descensiones sphæræ rectæ, nec non mediationes cęli in qualibet sphæra. Ad multa enim earum cognitio vtilis est, vt ex ijs, quæ in Gnomonica nostra de signis ascendentibus tradidimus, aliqua ex parte perspicuum esse potest. Qua arte tabula ascẽsionum rectarum cõstruatur.

TABVLA

TABVLA ASCENSIONVM Rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M,	G.	M.	G.	M.
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0

RESIDVVM TABVLÆ ASCENsionum rectarum.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	55	208	51	238	51	271	6	303	14	333	3
2	181	50	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0

VSVS TABVLAE ASCENSIONUM Rectarum.

Quomodo ex tabula ascensionũ rectarũ eliciātur ascẽsiones rectę

IN capite tabulæ accipiendum eſt ſignũ,& in latere ſiniſtro gradus ſigni. Nam in communi concurſu ſigni, & gradus propoſiti reperientur gradus, ac Minuta Aequatoris,quæ ſimul cum dato gradu Eclipticæ oriuntur. Sic vides cum 19.grad.♌,(hoc eſt,cum arcu Eclipticæ inchoato à principio ♈,& terminato in 19.gradu ♌,qui cõprehendit gradus 139.)in Horizonte recto cooriri grad.141.min.26.Aequinoctialis circuli.Quod ſi arcui dato minuta adhęreant,elicienda erit pars proportionalis,reſpondens oblatis minutis,vt dictũ eſt in vſu tabulæ Declinationum, eaq; adijcienda aſcenſioni arcus integrorũ graduum proxime minoris.EXEMPLVM.Quæratur aſcenſio recta arcus Eclipticæ continentis grad. 125. min. 40. hoc eſt, aſcenſio grad.5.min.40.♌. Detraho aſcenſionem grad. 5. ♌, videlicet grad. 127.min. 22. ex aſcenſione grad.6.♌,nempe ex grad. 128. min. 24.remanetq; grad.1. min. 2. differentia vtriuſque aſcenſionis,quæ conuenit 60.Minutis.Quare ſecundum regulã pro portionum Minutis 40.debentur Minuta 41$\frac{1}{3}$. quæ ſi adijciantur aſcenſioni gr.5.♌,habebitur aſcenſio propoſiti arcus grad.128.min.3.fere.

QVOD ſi inquirenda ſit aſcenſio arcus Eclipticæ non à principio ♈,inchoati,v.g.arcus Zodiaci incipientis à grad.10.♉,& terminati in grad.18.♊, qui complectitur grad.38.Detrahenda erit aſcenſio grad.10.♉, nempe grad. 37.min.35.ab aſcenſione grad.18.♊,videlicet à grad.76.min. 57. vt relinquatur aſcenſio propoſiti arcus grad.39.min.22.

HAC ratione facile colliges aſcenſionem rectam cuiuſlibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti,veluti in ſequenti formula apparet.

ASCENSIONES SIGNORVM IN ſphęra recta.				G.	M.
♈ Aries	♍ Virgo	♎ Libra	♓ Piſces	27.	54
♉ Taurus	♌ Leo	♏ Scorpius	♒ Aquarius	29.	54
♊ Gemini	♋ Cancer	♐ Sagittarius	♑ Capricornus	32.	12

Quæ ſigna recte oriantur in ſphęra recta, & quæ oblique.

PERSPICVE hinc ſequitur,in ſphæra recta quatuor ſigna, quæ duo puncta ſolſtitialia circũſtant,oriri recte,reliqua vero octo oblique.Itẽ arcus illos obliquius oriri,qui propinquiores ſunt punctis ęquinoctialibus, rectius vero eos,qui punctis Solſtitialibus viciniores exiſtunt.Idem dices de deſcenſionibus,& cęli mediationibus . In ſphęra igitur recta quaterna ſemper ſigna æquales habent aſcẽſiones,æqualeſq; deſcenſiones,& cæli mediationes.Quæ quidem omnia demonſtrari poſſunt ex ſphęricis triangulis.

Ortus,& occaſus ſignorũ in ſphæra obliqua.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM in ſphæra obliqua.

IN ſphæra autem obliqua, ſiue decliui, duæ medietates Zodiaci adæquantur ſuis aſcenſionibus. Medietates dico, quæ ſumuntur à duobus pun-

punctis æquinoctialibus, quia medietas Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsq; ad finem Virginis, oritur cum medietate Aequinoctialis sibi conterminali. Similiter alia medietas Zodiaci oritur cum reliqua medietate Aequinoctialis. Partes autem illarum medietatum variantur secundum suas ascensiones, quoniam in illa medietate Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsq; ad finem Virginis, semper maior pars oritur de Zodiaco, quã de Aequinoctiali; & tamen illæ medietates simul peroriuntur. E conuerso contingit in reliqua medietate Zodiaci, quæ est à principio Libræ vsque ad finẽ Piscium: Semper enim maior pars oritur de Aequinoctiali, quam de Zodiaco; & tamen illæ medietates simul peroriuntur. Vnde hic patet instantia facta manifestior contra argumentationem superius dictam.

COMMENTARIVS.

PROPONIT nunc tres regulas, quibus ortus, & occasus signorũ, seu arcuum Eclipticæ, in quauis obliqua sphæra cognoscatur. Prima est. Medietates Zodiaci initiũ sumentes à pũctis æquinoctialibus in quolibet Horizõte obliquo adæquantur suis ascensionibus, hoc est, cũ ipsis coascẽdunt medietates quoq; Aequatoris, nimirũ gr. 180. Ita vt in spatio 12. horarũ integræ supra Horizonrem emergant: Partes tamen dictarum medietatum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum nulla parte ipsarum cooritur pars æqualis Aequatoris, sed vel maior, vel minor, vt de partibus Quadrantum in sphæra rectadictum est; quoniam cum signo ♈, ascendunt Romæ grad. 17. min. 21. At cum signo ♍, ascendunt grad. 38. min. 27. &c. Prior pars regulæ perspicua est, quia cum Ecliptica, & Aequator se mutuo diuidant bifariam in punctis æquinoctialibus, necesse est, initium vtriusque medietatis eodem tempore Horizontem quemcunq; attingere; idemq; dices de punctis earundem extremis, propterea quod idem punctum est vtriusque initium, idemque vtriusque extremum: Vnde simul cooriuntur. Posterior autem regulæ pars demonstrari facile potest ex propos. 10. lib. 1. Menelai, vel ex propos. 11. nostrorum triang. sphær. quia Zodiaci medietas ab ♈, vsque ad ♎, efficit semper minorem angulum cum Horizonte, quam Aequator. Quare maior pars Zodiaci orietur semper, quam Aequatoris: Reliqua vero medietas Zodiaci à ♎, vsque ad ♈, maiorem semper angulum cum Horizonte constituit, quam Aequator. Vnde maior pars Aequatoris perorietur, quam Zodiaci. Totæ tamen medietates simul perorientur, vt dictum est. Verum hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali, manifestaque erunt ex tabulis ascensionum obliquarum.

COLLIGIT ex his rursus instantiam aduersus argumẽtationem superius adductam; videlicet non valere hanc consecutionem. Sunt duo arcus æquales in sphæra, & semper maior pars vnius perorta est, quam alterius; igitur citius orietur totus ille, quam totus iste. Soluitur enim facillime hæc argumentatio ex ijs, quæ dicta sunt in prima hac regula, vt manifestum est.

Comparatio ascẽsionũ in sphæra obliqua cum ascensionibus in sphæra recta.

ARCVS autem, qui succedunt Arieti vsque ad finem Virginis, in sphæra obliqua minuunt ascensiones suas supra ascensiones eorundem arcuum

cuum in sphæra recta, quia minus oritur de Aequinoctiali. Et arcus, qui succedunt Libræ vsque ad finem Piscium, in sphæra obliqua augent ascensiones suas supra ascensiones eorundem arcuum in sphæra recta, quia plus oritur de Aequinoctiali. Augent, dico, secundum tantam quantitatem, in quanta arcus succedentes Arieti minuunt.

COMMENTARIVS.

COMPARAT in hac secunda regula sphæram quamlibet obliquam cum sphęra recta, dicens, arcus Zodiaci singulos, ab Ariete incipiendo, vsq; ad finem Virginis in sphæra obliqua habere minores singulas ascensiones, quã in sphæra recta: At arcus Zodiaci singulos, à Libra incipiendo, vsq; ad finem Piscium maiores habere singulas ascensiones in sphæra obliqua, quã in sphæra recta, & tanto maiores, quanto minores sunt ascensiones priorum arcuum, si nimirũ æquales arcus vtrinq; sumantur. Verbi gratia. Romæ cũ fine ♉, ascendunt grad. 38. min. 27. In sphęra recta verò grad. 57. min. 48. Vides igitur illam ascensionem ab hac superari grad. 19. Min. 21. At Romę finis ♏, ascendit cum grad. 77. min. 9. In recta autem sphęra cum grad. 57. min. 48. vbi vides, hanc ab illa superari quoque grad. 19. min. 21. & sic de cęteris. Hoc autem manifestum est ex doctrina triangulorum sphęricorum, & experientia deprehenditur in sphæra materiali, & ex tabulis ascensionum obliquarum.

Duo arcus oppositi, & æquales simul habẽt suas ascensiones æquales ascẽsionibus eorũdẽ in sphæra recta.

EX hoc patet, quod duo arcus æquales, & oppositi in sphæra declivi habent ascensiones suas iunctas æquales ascẽsionibus eorundem arcuum in sphæra recta simul sumptis: quia quanta est diminutio ex vna parte, tanta est additio ex altera. Licet enim arcus ascensionum inter se sint inæquales, tamen quantum vnus minor est, tantum recuperat alius, & sic patet adæquatio.

COMMENTARIVS.

EX secunda regula manifestum est, in sphęra obliqua quacunque signa seu arcus oppositos non habere ascensiones equales, si videlicet arcus initiũ sumant ab Aequinoctialibus punctis. Nam cũ arcus oppositi ęquales in sphęra recta æquales habeant ascensiones, in sphęra autem obliqua quacunque minor sit ascensio arcus à principio ♈, inchoati, quam in sphęra recta, maior autem ascensio arcus à principio ♎, incepti in sphęra eadem obliqua, quàm in recta, perspicuum est, arcus oppositos habere inęquales ascensiones in sphęra obliqua: Idcirco infert auctor ex hac secunda regula, arcus huiusmodi oppositos in sphæra qualibet obliqua habere ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundẽ in sphæra recta simul sumptis, quamuis inter se sint admodum inęquales; quia videlicet, quanto maior est ascẽsio vnius in sphæra obliqua, quã in sphæra recta, tanto minor est ascẽsio alterius in eadem sphæræ obliquitate, quam in recta sphęra. Ratio autem huius pendet ex propos. 3. lib. 1. Arithmetices Iordani, vbi demonstrat, Si duo numeri inęquales circa duos numeros ęquales ponantur, ita vt maximus inęqualium eodem numero vincat alterum æqualium, quo minimus ab altero superatur, duos inæquales simul æquales esse duobus æqualibus simul: vt constat

in

in his numeris,4.9.9.14.Item in his,20.70.70.120. Sic igitur fit in aſcenſionibus. Nam duæ aſcenſiones duorū arcuum oppoſitorum in ſphæra recta ſunt æquales, quibus circumponuntur aſcenſiones inæquales eorundem arcuū in ſphæra obliqua,ita vt eodem exceſſu ſuperet maior æqualem alterā, quo minor ab altera equali ſuperatur.Vt apparet in his quatuor aſcenſionibus,grad. 17.min.21:grad. 27. min.54:grad.27. min.54:grad.38.min.27. Quarum prima eſt Arietis aſcenſio Romæ;ſecunda, aſcenſio eiuſdem Arietis in ſphęra recta; Tertia,aſcenſio Libræ ſigni oppoſiti in ſphæra recta;Quarta denique, aſcēſio eiuſdē Libræ Romæ;& quia tantū prima ſuperatur à ſecunda,quantū quarta ſuperat tertiā;(eſt em̄ vtrobiq; exceſſus grad.10.min.33.)ideo prima,& quarta ſimul efficiunt tot gradus,& minuta , quot conſtituuntur ex medijs duabus, nempe grad.55.min.48.Eademque eſt ratio habenda de cæteris.

RVRSVS arcus æquales,æqualiterque ab alterutro punctorū ſolſtitialium remoti habent aſcenſiones ſimul ſumptas æquales aſcenſionibus eorundem in ſphæra recta ſimul ſumptis,nempe ♉,& ♌; ♓,& ♎,&c.vt demonſtrant Geber,& Ioan.Regiom.lib.2.Epitomes propoſ.20.

Arcus ęquales,æqualiterq; ab alterutro pūctorum ſolſtitialiū remoti habēt in ſphæra obliqua aſcēſiones ſimul ſumptas æquales aſcēſionibus eorūdem ſimul ſumptis in ſphæra recta.

EODEM pacto erunt aſcēſiones quorumlibet duorum arcuū equalium & oppoſitorum,etiamſi non initium ſumant à punctis æquinoctiorum , ſimul ſumptę æquales aſcēſionibus eorundem arcuū in ſphęra recta ſimul ſumptis, quamuis inter ſe ſint inęquales: Verum tamen eſt, tunc non ſemper aſcenſionem obliquam arcus,qui in medietate Zodiaci Borea comprehenditur,minorem eſſe aſcenſione recta eiuſdem arcus, aſcenſionem vero obliquam arcus in medietate Zodiaci Auſtrina contenti maiorem aſcenſione recta eiuſdē arcus; ſed quandoque illam eſſe maiorem,hanc vero minorem,quandoq; vero illam minorem, & hanc maiorem. Quę quidem omnia Geometrice poſſunt oſtendi ex doctrina triangulorum ſphęricorum,clariſsimeq; perſpiciuntur in tabulis aſcenſionum obliquarum. Nihilominus hoc ipſum hac ratione confirmari poterit.Sint duo ſigna oppoſita ♌,& ♒. Dico aſcenſiones eorum ſimul ſumptas ęquales eſſe aſcenſionibus eorundem ſimul ſumptis in ſphera recta. Quoniam enim aſcenſio ♌, & aſcenſio ♉, in ſphęra obliqua ſimul ſumptę ęquales ſunt aſcenſionibus ſimul ſumptis,quas habent in ſphęra recta, vt dictum eſt , quia hęc ſigna ęqualiter recedunt à puncto Solſtitij;Et aſcenſio ♉,in ſphæra obliqua ęquaiis eſt aſcenſioni ♒,vt ex 3.regula conſtabit, quia hæc ſigna ęqualiter ab ęquinoctij puncto remouentur;Erunt aſcenſio ♌, & aſcenſio ♒, ſimul ęquales eorundem ſignorum aſcenſionibus in ſphæra recta . Quod aliter ita quoque confirmabitur.Quoniam aſcenſio arcus a principio ♈,vſque ad finē ♌;& aſcenſio arcus à principio ♎,vſque ad finem ♒,in ſphęra obliqua ſimul ęquales ſunt aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphera recta, vt ex proximo coroll.patet: Item aſcenſio arcus à principio ♈ , vſque ad principium ♌; & aſcenſio arcus à principio ♎ , vſque ad principium ♒ , in ſphęra obliqua ſimul ęquales ſunt aſcēſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphęra recta,vt ex eodem coroll.manifeſtum eſt : fit , vt ſi hę aſcenſiones poſteriores ex illis prioribus detrahantur,reliquę aſcenſiones arcuum ♌, & ♒, ſimul in ſphera obliqua ęquales ſint reliquis aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphęra recta.Idem dices de quibuſcunque arcubus oppoſitis,& ęqualibus, quia ſemper aſcenſio vnius eſt ęqualis aſcenſioni alicuius arcus ęqualis,qui ęqualiter cum reliquo à Solſtitiali pūcto diſtat,vt patet. Ex his patet veritas 2.regulę propoſitę.Eſt enim eadem ratio arcuum ęqualium, & oppoſitorum

torum, siue ab æquinoctialibus punctis initium sumant, siue nõ, vt constat. In dato tamen exemplo ascensio ♌, in sphæra obliqua Romæ continens grad. 38. min. 42. maior est ascensione eiusdem ♌, in sphæra recta, quæ complectitur gr. 29. min. 54. Ascensio vero ♒, in eadem sphæra obliqua cõtinens gr. 21. min. 6. minor est ascensione eiusdem ♒, in sphæra recta, cum in hac cõprehendat gr. 29. min. 54. Cum tamen ♌, existat in medietate Eclipticæ boreali, & ♒, in medietate australi. Quod quidem contrarium non est secundæ regulæ: quia hæc signa nõ incipiunt à punctis æquinoctialibus, vt secunda regula volebat.

Arc⁹ ęquales, æqualiterq; ab alterutro pũctorũ ęquinoctialiũ distantes ęquales habent ascensiones in sphæra obliqua.

REGULA quidem est in sphæra obliqua, quod quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab alterutro punctorum æquinoctialium, æquales habent ascensiones.

COMMENTARIVS.

TERTIA regula est hæc. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, æqualiterque remoti ab alterutro punctorum æquinoctialium, siue incipiant ab ipso puncto æquinoctij, siue non, æquales inter se habent ascensiones in qualibet sphęra decliui. Vt verbi gratia Aries, & Pisces; Taurus, & Aquarius, &c. vt constat ex sphęricorum triangulorum doctrina, demonstraturque à Gebro, & à Ioan. Regiom. in lib. 2. Epitom. propos. 19. Verũ videbitur fortasse alicui hæc regula contraria præcedenti. Dictum est enim in 2. regula, arcus medietatis Eclipticæ ab ♈, vsque ad ♎, habere minores ascensiones in sphæra obliqua, quam arcus reliquæ medietatis. Cum igitur Aries contineatur in medietate priori, & Pisces in posteriori, qua ratione fieri potest, vt hi arcus habeãt ascẽsiones æquales? Respondendum tamen est, hanc regulam esse verissimam, & non aduersari præcedenti. Nam præcedens regula intelligebatur de arcubus incipientibus ab initio ♈, vel ♎: Huiusmodi autem arcus non sunt Aries, & Pisces. Quamuis enim arcus Arietis initium habeat à primo puncto ♈, non tamen arcus Piscium incipit à primo gradu ♎.

Solutio cuiusdam dubij.

CAETERVM in omni sphæra tam recta, quam decliui, ascensio cuiuslibet arcus, seu signi æqualis est descensioni arcus, signiue oppositi. Cum enim Horizon, & Zodiacus sese mutuo secent bifariam, quod sint circuli maiores, semper erit media pars Zodiaci supra Horizontem. Quare quocunq; puncto Zodiaci ascendente supra Horizontem, necesse est, oppositum sub Horizontẽ descendere; alias aut maior arcus semicirculo, aut minor Zodiaci supra Horizontem extaret: Atque ita existente initio alicuius signi in oriente præcise, existet initium signi oppositi præcise in occidente; & existente puncto extremo prioris signi in oriente, existet extremum punctum posterioris in occidente: Quocirca ascendente vno, alterum necessario descendet.

Ascẽsio cuiuslibet arcus in sphęra obliqua æqualis est descensioni arcus oppositi, & æqualis ĩ eadẽ sphæra.

HINC fit, ascensionem, atque descensionem signi cuiuslibet simul adæquari ascensioni descensionique signi oppositi simul in quauis sphæra; quia scilicet ascensio vnius signi est descensio signi oppositi; & descensio eiusdẽ est ascensio oppositi: Quare si æqualibus æqualia addãtur, tota fient æqualia. Vt ascensio ♈, æqualis est descensioni ♎, & descensio ♈, æqualis est ascensioni ♎, &c.

Ascensio & descẽsio cuiuslibet signi simul ęquales sũt ascensioni, & descẽsioni signi oppositi ĩ qualibet sphæra.

ITEM manifestum est, ascensionem cuiuslibet signi in sphęra obliqua inæqualem esse descensioni eiusdem, ita vt si recte oriatur, obliq; occidat, & cõtra. Cum enim ascensio cuiusq; signi ęqualis sit descensioni signi oppositi, si ascen-

Ascẽsio cuiuslibet signi in sphęra obliqua

ascẽsio huius signi posterioris ęqualis esset descẽsioni eiusdẽ, haberẽt signa opposita æquales ascẽsiones, quod est cõtra ea, quæ dicta sunt in 2. regula. Ascensio tamen cuiusuis signi, & descensio eiusdẽ in obliqua sphæra simul sumptæ æquales sunt ascensioni & descensioni eiusdem in sphæra recta simul sumptis; quia quanto obliquius, vel rectius aliquod signum oritur in sphæra obliqua, quam in recta, tanto rectius, vel obliquius occidit, vt constat ex triangulis sphæricis, & manifestum erit ex tabulis ascensionum obliquarum.

inæqualis est descẽsio ni eiusdem signi.

Ascẽsio, & descensio eiusdem signi in sphęra obliqua simul ęquales sũt ascẽsioni, & descensioni eiusdẽ signi simul in sphæra recta.

QVA RATIONE ASCENSIO OBLIQVA cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione numerati inueniatur.

QVIA dictum est in 2. regula, ascensiones obliquas arcuum Eclipticæ in medietate Septentrionali cõtentorum, initio semper facto à primo puncto ♈, tanto minores esse ascẽsionibus rectis eorundem arcuũ, quanto maiores sunt ascẽsiones obliquæ arcuũ Eclipticæ in medietate Australi comprehensorum, initio quoque semper facto à principio ♎, ascẽsionibus rectis eorundẽ arcuũ; Manifestũ est, si ab ascensionibus rectis arcuũ prioris medietatis Eclipticę detrahantur differentiæ ascensionales, quibus nimirũ differũt ascensiones rectæ ab obliquis, relinqui eorundem arcuum ascensiones obliquas; Si vero eædem differentiæ ascensionales adijciantur ascensionibus rectis arcuum Eclipticæ posterioris medietatis, effici ascẽsiones obliquas eorundẽ arcuum, initio semper facto à principijs ♈, & ♎. Hanc autem ascensionalem differentiã hac arte inuenies ex doctrina Sinuũ. Vt demonstrat Geber, & nos etiam demonstrauimus in scholio propos. 9. lib. 2. Gnomonices, ita se habet sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propositi ad sinum complementi latitudinis ortiuæ, siue occiduæ eiusdem puncti Eclipticæ, vt sinus totus ad sinum cõplementi differentiæ ascensionalis. Quamobrem si sinus complementi latitudinis ortiuæ in sinum totum multiplicetur, & productus numerus in sinum cõplementi declinationis puncti propositi diuidatur, vt præcipit regula proportionũ, habebitur sinus complementi differentiæ ascensionalis. Quare cognoscetur ex tabula sinuũ differẽtia ascensionalis. EXEMPLVM. Quærenda sit differentia Romæ; qua differt ascensio obliqua arcus Eclipticæ ab ♈, vsque ad finem ♊, ab ascensione recta. Quoniam igitur declinatio puncti extremi ♊, est grad. 23. min. 30. & latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe 84386. in sinum totum, videlicet in 100000. productum deinde numerum 8438600000. diuido per 91706. sinum complementi declinationis extremi puncti ♊, & exibit sinus complemẽti differentiæ ascensionalis fere 92018. cui respondent in tabula sinuum grad. 66. min. 57. Igitur differentia ascẽsionalis erit grad. 23. min. 3. Qua ablata ex ascẽsione recta arcus propositi, nẽpe ex grad. 90. quia est in priori medietate Eclipticæ, relinquetur ascensio obliqua dicti arcus Romæ grad. 66. min. 57.

Quo pacto ex differentijs ascensionalibus reperiãtur ascẽsiones obliquæ.

Qua ratione pſinus differentiæ ascensionales inueniã tur.

QVONIAM vero supra docuimus, & declinationes, & latitudines ortiuas punctorũ omniũ vnius Quadrãtis æquales esse declinationibus, latitudinibusque, quas habent omnia pũcta reliquorũ Quadrantũ, perspicuũ est, satis esse, si inuestigẽtur differẽtię ascẽsionales vnius dũtaxat Quadrãtis Eclipticę.

Satis est, si inuestigentur differẽtiæ ascẽsionales punctorũ vnius quadrantis Eclipticæ.

ALIO modo reperietur differentia ascensionalis cuiusuis arcus, seu puncti Eclipticæ absq; cognitione latitudinis ortiuæ, vel occiduæ, hac arte. Mul-

Quo pacto aliter per sinus inue-

Y dici

niātur differentiæ ascensionales.

tiplicetur sinus altitudinis poli in sinum totum, numerusq; productus per sinum complementi altitudinis poli diuidatur. Exibit enim sinus, qui in vna eademque regione nunquam variabitur, vnde non immerito sinus regionis dici poterit, qui Romæ talis est fere 90041. Deinde quoniā, vt demonstrat Io. Regiom. lib. 2. Epito. propos. 22. Talis est proportio sinus complementi declinationis puncti eclipticæ propositi, quod nimirum arcum datum terminat, ad sinum declinationis, qualis est proportio sinus, quem regionis diximus, ad sinum differentiæ ascensionalis propositi puncti eclipticæ; Si iuxta præceptum regulæ proportionum sinus declinationis puncti propositi multiplicetur in sinum regionis inuentum, productus deinde numerus in sinum complementi declinationis diuidatur, habebitur sinus differentiæ ascensionalis quæsitæ. EXEMPLVM. Romæ quæro differentiam ascensionalem primi Quadrantis eclipticæ, nempe vltimi puncti ♊. Multiplico 39874. sinū declinationis in sinū regionis Romæ, 90041. productumq; numerum 3590294834. diuido per 91706. sinum complementi declinationis, & proueniet sinus differentię ascensionalis quæsitæ 39150. cui respondet arcus grad. 23. min. 3. sicut prius.

HAC arte Ioan. Regiom. supputauit differētias ascensionales omniū punctorū, quæ declinant ab Aequatore, incipiendo à gradu 1. declinationis vsque ad grad. 32. Nā nullus Planeta, quorum gratia tabulas conscripsit, maiorē vnquam habuit declinationem. Si igitur desideras ascensionalem differentiā cuiusuis arcus eclipticæ, quære in vertice tabulæ differentiarū ascensionaliū eleuationem poli, & in latere sinistro declinationem extremi puncti arcus propositi. Nam in angulo communis concursus reperies differentiam quæsitā. Vt Romæ, vbi eleuatur polus 42. grad. punctum eclipticæ, quod declinat 18. grad. ab Aequatore, habet differentiam ascensionalem grad. 17. min. 1. &c.

Qūo ex tabula differentiarum ascensionaliū differētiæ ascēsionales reperiantur.

QVOD si declinatio puncti non reperiatur in sinistro latere, quærendus est excessus inter ascensionalem differentiam declinationis proxime maioris, & differentiam ascensionalem declinationis proxime minoris. Deinde elicienda pars proportionalis minutis propositæ declinationis respōdens. Hæc enim adiecta differentiæ ascensionali declinationis proxime minoris dabit ascensionalem differentiam quæsitam. EXEMPLVM. Romæ inuenienda sit differentia ascensionalis vltimi pūcti ♊, vel primi grad. ♋, hoc est, primi Quadrantis eclipticæ. Quoniam igitur declinatio primi gradus ♋, est grad. 23. min. 30. Accipio differentiam ascensionalem grad. 23. declinationis, nempe gr. 22. min. 28. Item differentiam ascensionalem debitam declinationi grad. 24. nimirum grad. 23. min. 38. quarum differentia est grad. 1. min. 10. quæ debetur tunc integro gradui declinationis: Igitur iuxta regulam proportionum minutis 30. debentur min. 35. quæ adiecta differentiæ ascensionali, quæ debetur declinationi grad. 23. nempe gradibus 22. min. 28. habebitur differentia ascensionalis grad. 23. min. 3. veluti prius, debita declinationi grad. 23. min. 30. nempe principio ♋. Atque ita de cæteris.

CONSTAT igitur ex his, qua arte construenda sit tabula differentiarum ascensionalium ad quamcunque poli eleuationem, & consequenter ex tabula ascensionalium differentiarum tabula ascensionum obliquarum. Vt tamen lectorem hoc onere subleuarem, subiunxi ex Ioan. Regiom. tabulas differentiarū ascensionaliū ad omnes poli eleuationes incipiendo ab 1. gr. vsq; ad 60. grad. Item tabulas ascensionum obliquarum ad singulas quoque poli altitudines, incipiendo à grad. 36. vsq; ad grad. 60. quoniam insignes habent vtili-

tates

tates in rebus Astronomicis, vt ex ijs constat aliqua ex parte, quæ in Gnomonica de ascendentibus signis scripsimus.

INVENIES autem ex hisce tabulis ascensionum obliquarum ascensionem obliquam cuiuslibet arcus, non secus, ac in vsu tabulę ascensionum rectarum expositum est, sumendo tamen tabulam ascensionum obliquarũ illius eleuationis poli, in qua ascensiones obliquas perquiris. At vero Descensionem cuiusque arcus ita explorabis in sphæra quauis obliqua. Nam in recta sphæra æquales sunt ascensio, & descensio eiusdem arcus. Ostensum est, ascensionem cuiuslibet arcus æqualem esse descensioni arcus oppositi, & descensionẽ arcus cuiusuis æqualẽ ascensioni arcus oppositi; idcirco si quæratur descensio alicuius arcus, inuestiganda erit ascensio arcus oppositi. Nam hæc erit descensio propositi arcus. EXEMPLVM. Desideratur descensio arcus ab ♈, vsque ad grad. 8. ♍. Romæ, vbi polus eleuatur 42. grad. Arcus oppositus est à ♎, vsq; ad grad. 8. ♓, & quoniam grad. 8. ♓, ascendunt cum Aequatoris grad. 347. min. 29. incipiendo ab ♈, si detrahantur 180. grad. nempe semicirculus ab ♈, vsque ad ♎, remanebit ascensio arcus à ♎, vsque ad grad. 8. ♓, hoc est, descensio arcus ab ♈, vsque ad grad. 8. ♍, grad. 167. min. 29. Similiter quæritur descensio arcus ab initio ♏, vsque ad 20. grad. ♒, Arcus oppositus est à ♉, vsque ad gra. 20. ♌. Et quia grad. 20. ♌, incipiendo à principio ♉, ascendunt cum Aequatoris gradibus 111. min. 15. tantam dicemus esse descensionẽ arcus inter principiũ ♏, & grad. 20. ♒, comprehensi. Pari ratione inuestiganda est descensio vltimi gradus ♐, hoc est arcus inter principium ♈, & gradum vltimum ♐, comprehensi. Huic arcui opponitur arcus contentus inter principium ♎, & finem ♊. Nam prima puncta dictorum arcuum, nec non extrema, per diametrũ in sphęra opponuntur. Ascendit autem arcus à ♎, vsque ad finem ♓, cum grad. 180. Aequatoris, & arcus ab ♈, vsque ad finem ♊, cum gr. 66. min. 57. Aequatoris, quibus si addantur 180. grad. habebitur ascensio arcus ab initio ♎, vsque ad finem ♊, hoc est descensio arcus ab initio ♈, vsque ad finem ♐, grad. 246. min. 57. & sic de cæteris.

Quo pacto ex tabulis ascensionũ obliquarũ ascẽsione, obliquę, & descensiones inueniatur.

SOLET quoque inuestigari aliter, quàm diximus, descẽsio cuiuslibet arcus à principio ♈, incipiẽtis, hac ratione. Auferatur ab ascẽsione puncti, quod per diametrum extremo puncto arcus propositi opponitur, integer semicirculus, hoc est, grad. 180. Quod si detractio fieri nequit, adijciantur prius grad. 360. nempe circulus integer, ad ascensionem puncti oppositi. Quod enim relinquitur, erit descensio quæsita. EXEMPLVM. Quæritur Romæ descensio grad. 8. ♌; Ex ascensione grad. 8. ♒, hoc est, ex grad. 327. min. 45. detraho grad. 180. remanetq; descensio arcus ab ♈, vsque ad grad. 8. ♌, graduum 147. min. 45. Rursus, Inuenienda est descensio grad. 20. ♏, Adijcio ad ascensionem grad. 20. ♉, nempe ad grad. 30. min. 46. integrum circulum, & à numero composito, hoc est, à grad. 390. Min. 46. aufero semicirculum, relinquiturque descensio arcus ab ♈, vsq; ad grad. 20. ♏, graduum 210. min. 46. &c.

Quomodo aliter ex tabulis ascensionũ obliquarum descensiones obliquæ inquirantur.

Sequuntur Tabulæ.

TABVLA DIFFERENTIARVM Ascensionalium.

Gradus declinationum.

Eleuatio	1		2		3		4		5		6		7	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7
2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	13	0	15
3	0	3	0	6	0	9	0	13	0	16	0	19	0	22
4	0	4	0	8	0	13	0	17	0	21	0	25	0	30
5	0	5	0	10	0	16	0	21	0	26	0	32	0	37
6	0	6	0	13	0	19	0	25	0	32	0	38	0	44
7	0	7	0	15	0	22	0	30	0	37	0	44	0	52
8	0	8	0	17	0	25	0	34	0	42	0	51	0	59
9	0	9	0	19	0	29	0	38	0	48	0	57	1	7
10	0	11	0	21	0	32	0	42	0	53	1	4	1	14
11	0	12	0	23	0	35	0	47	0	58	1	10	1	22
12	0	13	0	25	0	38	0	51	1	4	1	17	1	30
13	0	14	0	28	0	42	0	56	1	9	1	23	1	37
14	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45
15	0	16	0	32	0	48	1	4	1	21	1	37	1	53
16	0	17	0	34	0	52	1	9	1	26	1	44	2	1
17	0	18	0	37	0	55	1	14	1	32	1	50	2	9
18	0	19	0	39	0	59	1	18	1	38	1	57	2	17
19	0	21	0	41	1	2	1	23	1	44	2	4	2	25
20	0	22	0	44	1	6	1	27	1	49	2	12	2	34
21	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	19	2	42
22	0	24	0	49	1	13	1	37	2	2	2	26	2	51
23	0	25	0	51	1	17	1	42	2	8	2	33	2	59
24	0	27	0	53	1	20	1	47	2	14	2	41	3	8
25	0	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	49	3	17
26	0	29	0	59	1	28	1	57	2	27	2	56	3	26
27	0	31	1	1	1	32	2	3	2	33	3	4	3	35
28	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	45
29	0	33	1	7	1	40	2	13	2	47	3	20	3	54
30	0	35	1	9	1	44	2	19	2	54	3	29	4	4
31	0	36	1	12	1	48	2	24	3	1	3	37	4	14
32	0	37	1	15	1	53	2	30	3	8	3	46	4	24

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Ascensionalium.

	8		9		10		11		12		13		14		15		Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	8	0	9	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16	
2	0	17	0	19	0	21	0	23	0	25	0	28	0	30	0	32	
3	0	25	0	29	0	32	0	35	0	38	0	42	0	45	0	48	
4	0	34	0	38	0	42	0	47	0	51	1	56	0	0	1	4	
5	0	42	0	48	0	53	0	58	1	4	1	9	1	15	1	21	
6	0	51	0	57	1	4	1	10	1	17	1	23	1	30	1	37	
7	0	59	1	7	1	14	1	22	1	30	1	37	1	45	1	57	
8	1	8	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	2	0	2	9	
9	1	16	1	26	1	36	1	46	1	56	2	6	2	16	2	26	
10	1	25	1	36	1	47	1	58	2	9	2	20	2	31	2	42	
11	1	34	1	46	1	58	2	10	2	22	2	34	2	47	2	59	
12	1	43	1	56	2	9	2	22	2	35	2	49	3	2	3	16	
13	1	52	2	6	2	20	2	34	2	49	3	3	3	18	3	33	
14	2	0	2	16	2	31	2	47	3	2	3	18	3	34	3	50	
15	2	10	2	26	2	42	2	59	3	16	3	33	3	50	4	7	
16	2	19	2	36	2	54	3	12	3	30	3	48	4	6	4	24	
17	2	28	2	47	3	5	3	24	3	44	4	3	4	22	4	42	
18	2	37	2	57	3	17	3	37	3	58	4	18	4	39	5	0	
19	2	46	3	8	3	29	3	50	4	17	4	34	4	55	5	18	
20	2	56	3	18	3	41	4	3	4	26	4	49	5	12	5	36	
21	3	6	3	29	3	53	4	17	4	41	5	5	5	30	5	54	
22	3	15	3	40	4	5	4	30	4	56	5	21	5	47	6	13	
23	3	25	3	51	4	18	4	44	5	11	5	37	6	7	6	32	
24	3	35	4	3	4	30	4	58	5	26	5	54	6	22	6	51	
25	3	45	4	14	4	43	5	12	5	41	6	11	6	41	7	11	
26	3	56	4	26	4	56	5	26	5	57	6	28	6	59	7	31	
27	4	6	4	38	5	9	5	41	6	13	6	45	7	18	7	51	
28	4	17	4	50	5	23	5	56	6	29	7	3	7	37	8	11	
29	4	28	5	2	5	37	6	11	6	46	7	21	7	57	8	32	
30	4	39	5	15	5	51	6	27	7	3	7	40	8	17	8	54	
31	4	51	5	28	6	5	6	42	7	20	7	58	8	37	9	16	
32	5	2	5	41	6	20	6	59	7	38	8	18	8	58	9	38	

TABVLA DIFFERENTIARVM Ascensionalium.

Eleuatio		16		17		18		19		20		21		22	
	G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
Gradus declinationum.	1	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	0	24
	2	0	34	0	37	0	39	0	41	0	44	0	46	0	49
	3	0	52	0	55	0	59	1	2	1	6	1	9	1	13
	4	1	9	1	14	1	18	1	23	1	27	1	32	1	37
	5	1	26	1	32	1	38	1	44	1	49	1	55	2	2
	6	1	44	1	50	1	57	2	4	2	12	2	19	2	26
	7	2	1	2	9	2	17	2	25	2	34	2	42	2	51
	8	2	19	2	28	2	37	2	46	2	56	3	6	3	15
	9	2	39	2	47	2	57	3	8	3	18	3	29	3	40
	10	2	54	3	5	3	17	3	29	3	41	3	53	4	5
	11	3	12	3	24	3	37	3	50	4	3	4	17	4	30
	12	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	41	4	56
	13	3	48	4	3	4	18	4	34	4	49	5	5	5	21
	14	4	6	4	22	4	39	4	55	5	12	5	30	5	47
	15	4	24	4	42	5	0	5	18	5	36	5	54	6	13
	16	4	43	5	2	5	21	5	40	5	59	6	19	6	39
	17	5	2	5	22	5	42	6	2	6	23	6	44	7	6
	18	5	21	5	42	6	4	6	25	6	47	7	10	7	33
	19	5	40	6	3	6	25	6	49	7	12	7	36	8	0
	20	5	59	6	23	6	47	7	12	7	37	8	2	8	27
	21	6	19	6	44	7	10	7	36	8	2	8	28	8	55
	22	6	39	7	6	7	33	8	0	8	27	8	55	9	24
	23	6	59	7	27	7	56	8	24	8	53	9	22	9	53
	24	7	20	7	49	8	19	8	49	9	19	9	50	10	22
	25	7	41	8	12	8	43	9	14	9	46	10	19	10	52
	26	8	2	8	35	9	7	9	40	10	14	10	47	11	22
	27	8	24	8	58	9	32	10	6	10	41	11	17	11	53
	28	8	46	9	21	9	57	10	33	11	9	11	47	12	24
	29	9	9	9	45	10	23	11	10	11	38	12	17	12	56
	30	9	32	10	10	10	49	11	28	12	8	12	48	13	29
	31	9	55	10	35	11	16	11	56	12	38	13	20	14	3
	32	10	19	11	1	11	43	12	25	13	9	13	53	14	37

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Aſcenſionalium.

	23		24		25		26		27		28		29		30		Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	25	0	27	0	28	0	29	0	31	0	32	0	33	0	35	
2	0	51	0	53	0	56	0	59	1	1	1	4	1	7	1	9	
3	1	17	1	20	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44	
4	1	42	1	47	1	52	1	57	2	3	2	8	2	13	2	19	
5	2	8	2	14	2	20	2	27	2	33	2	40	2	47	2	54	
6	2	33	2	41	2	49	2	56	3	4	3	12	3	20	3	29	
7	2	59	3	8	3	17	3	26	3	35	3	45	3	54	4	4	
8	3	25	3	35	3	45	3	56	4	6	4	17	4	28	4	39	
9	3	51	4	3	4	14	4	26	4	38	4	50	5	2	5	15	
10	4	18	4	30	4	43	4	56	5	9	5	23	5	37	5	51	
11	4	44	4	58	5	12	5	26	5	41	5	56	6	11	6	27	
12	5	11	5	26	5	41	5	57	6	13	6	29	6	46	7	3	
13	5	38	5	54	6	11	6	28	6	45	7	3	7	21	7	40	
14	6	5	6	22	6	41	6	59	7	18	7	37	7	56	8	17	
15	6	32	6	51	7	11	7	31	7	51	8	11	8	32	8	54	
16	6	59	7	20	7	41	8	3	8	24	8	46	9	8	9	32	
17	7	27	7	49	8	12	8	35	8	58	9	21	9	45	10	10	
18	7	56	8	19	8	43	9	7	9	32	9	57	10	23	10	49	
19	8	24	8	49	9	14	9	40	10	6	10	33	11	0	11	28	
20	8	53	9	19	9	46	10	14	10	41	11	9	11	38	12	8	
21	9	23	9	50	10	19	10	47	11	17	11	46	12	17	12	48	
22	9	53	10	22	10	52	11	22	11	53	12	24	12	56	13	29	
23	10	23	10	54	11	25	11	57	12	29	13	3	13	37	14	11	
24	10	54	11	26	11	59	12	33	13	7	13	42	14	17	14	54	
25	11	25	11	59	12	34	13	9	13	45	14	21	14	59	15	37	
26	11	57	12	33	13	9	13	46	14	23	15	3	15	41	16	21	
27	12	29	13	7	13	45	14	23	15	3	15	43	16	24	18	6	
28	13	3	13	42	14	21	15	2	15	43	16	25	17	8	17	53	
29	13	37	14	17	14	59	15	41	16	24	17	8	17	54	18	40	
30	14	11	14	54	15	37	16	21	17	6	17	53	18	40	19	28	
31	14	47	15	31	16	16	17	2	17	50	18	38	19	27	20	18	
32	15	23	16	9	16	56	17	45	18	34	19	24	20	16	21	9	

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Aſcenſionalium.

Gradus Declinationum.

Eleuatio	31		32		33		34		35		36		37	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	0	45
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	31
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	2	16
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	3	1
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	3	47
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	4	33
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7	5	19
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	6	5
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	6	51
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	7	38
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	8	25
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	9	13
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	10	1
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	11	39
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2	12	29
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19
18	11	19	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39	14	10
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	17	44
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52	19	36
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48	20	34
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	23	37
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	24	41
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	26	55
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5

RESIDVVM TABVLÆ Differentiarum Aſcenſionalium.

	38		39		40		41		42		43		44		45		Poli.
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0	
2	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	1	52	1	56	2	0	
3	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	2	48	2	54	3	0	
4	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	3	44	3	52	4	1	
5	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	4	41	4	51	5	1	
6	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	5	37	5	50	6	2	
7	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	6	34	6	49	7	3	
8	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	7	32	7	48	8	5	
9	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	8	30	8	48	9	7	
10	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	9	28	9	48	10	9	
11	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	10	27	10	49	11	13	
12	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	11	26	11	51	12	16	
13	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21	
14	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	13	27	13	56	14	26	
15	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	14	28	15	0	15	32	
16	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	15	31	16	5	16	40	
17	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	16	34	17	10	17	48	
18	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	17	38	18	17	18	58	
19	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9	
20	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21	
21	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34	
22	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	22	8	22	58	23	50	
23	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7	
24	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	32	25	28	26	26	
25	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	25	47	26	46	27	48	
26	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	27	3	28	6	29	11	
27	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	29	30	38	
28	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7	
29	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40	
30	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	53	35	16	
31	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	28	36	56	
32	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	35	38	37	7	38	40	

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Ascensionalium.

Gradus Declinationum.	46		47		48		49		50		51		52	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	1	2	1	4	1	7	1	9	1	12	1	14	1	17
2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34
3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	35	3	43	3	51
4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8
5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	50	6	12	6	26
6	6	15	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44
7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2
8	8	22	8	30	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22
9	9	26	9	47	10	8	10	30	10	53	11	17	11	42
10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3
11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24
12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47
13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	34	17	31
14	14	58	15	30	16	5	16	40	17	17	17	56	18	37
15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4
16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32
17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2
18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34
19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9
20	22	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	43	27	46
21	23	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26
22	24	44	25	40	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8
23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	37	32	54
24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	34	44
25	28	52	30	0	31	12	32	26	33	46	35	10	36	39
26	30	20	31	32	32	48	34	8	35	32	37	2	38	38
27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42
28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53
29	35	2	36	28	38	0	39	47	41	21	43	12	45	12
30	36	43	38	15	39	53	41	47	43	29	45	29	47	39
31	38	29	40	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	16
32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7

RESIDVVM TABVLÆ

Differentiarum Ascensionalium.

	53		54		55		56		57		58		59		60		Poli.
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	1	20	1	23	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44	
2	2	39	2	45	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28	
3	3	59	4	8	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	13	
4	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57	
5	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43	
6	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28	
7	9	23	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17	
8	10	45	11	9	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5	
9	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55	
10	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47	
11	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41	
12	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36	
13	17	50	18	32	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34	
14	19	19	20	4	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35	
15	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39	
16	22	22	23	15	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	31	47	
17	23	56	24	53	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59	
18	25	33	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19	
19	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37	
20	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	40	5	
21	30	37	31	54	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40	
22	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25	
23	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20	
24	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	26	47	49	50	27	
25	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52	
26	40	20	42	10	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39	
27	42	33	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57	
28	44	53	47	2	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4	
29	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46	
30	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0	
31	52	53	55	48	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0	90	0	
32	56	2	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0	90	0	90	0	

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36
1	0	37	20	5	43	10	72	41	107	55	144	50
2	1	15	20	46	44	2	73	47	109	9	146	3
3	1	52	21	28	44	55	74	53	110	22	147	17
4	2	30	22	10	45	48	76	0	111	36	148	30
5	3	8	22	52	46	42	77	7	112	50	149	43
6	3	46	23	35	47	36	78	15	114	3	150	57
7	4	24	24	18	48	30	79	23	115	17	152	10
8	5	2	25	1	49	25	80	31	116	30	153	23
9	5	40	25	45	50	20	81	40	117	44	154	36
10	6	18	26	29	51	16	82	49	118	58	155	49
11	6	56	27	13	52	12	83	58	120	12	157	2
12	7	34	27	57	53	9	85	8	121	26	158	15
13	8	12	28	41	54	7	86	18	122	40	159	28
14	8	50	29	26	55	5	87	28	123	55	160	41
15	9	29	30	11	56	4	88	38	125	9	161	53
16	10	7	30	57	57	3	89	49	126	23	163	6
17	10	46	31	43	58	2	91	0	127	37	164	19
18	11	25	32	30	59	2	92	11	128	51	165	31
19	12	4	33	17	60	2	93	22	130	5	166	44
20	12	43	34	4	61	3	94	34	131	19	167	56
21	13	22	34	52	62	4	95	46	132	33	169	9
22	14	1	35	40	63	6	96	58	133	47	170	21
23	14	41	36	28	64	8	98	10	135	1	171	34
24	15	21	37	17	65	10	99	23	136	15	172	46
25	16	1	38	6	66	13	100	36	137	28	173	58
26	16	41	38	56	67	16	101	49	138	42	175	11
27	17	21	39	46	68	20	103	2	139	56	176	23
28	18	2	40	36	69	24	104	15	141	9	177	36
29	18	43	41	27	70	29	105	28	142	23	178	40
30	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 36.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36
1	181	12	217	37	254	32	289	31	318	33	341	17
2	182	24	218	51	255	45	290	36	319	24	341	58
3	183	37	220	4	256	58	291	40	320	14	342	39
4	184	49	221	18	258	11	292	44	321	4	343	19
5	186	2	222	32	259	24	293	47	321	54	343	59
6	187	14	223	45	260	37	294	50	322	43	344	39
7	188	26	224	59	261	50	295	52	323	32	345	19
8	189	39	226	13	263	2	296	54	324	20	345	59
9	190	51	227	27	264	14	297	56	325	8	346	38
10	192	4	228	41	265	26	298	57	325	56	347	17
11	193	16	229	55	266	38	299	58	326	43	347	56
12	194	29	231	9	267	49	300	58	327	30	348	35
13	195	41	232	23	269	0	301	58	328	17	349	14
14	196	54	233	37	270	11	302	57	329	3	349	53
15	198	7	234	51	271	22	303	56	329	49	350	31
16	199	19	236	5	272	32	304	55	330	34	351	10
17	200	32	237	20	273	42	305	53	331	19	351	48
18	201	45	238	34	274	52	306	51	332	3	352	26
19	202	58	239	48	276	2	307	48	332	47	353	4
20	204	11	241	2	277	11	308	44	333	31	353	42
21	205	24	242	16	278	20	309	0	334	15	354	20
22	206	37	243	30	279	29	310	35	334	59	354	58
23	207	50	244	43	280	37	311	30	335	42	355	36
24	209	3	245	57	281	45	312	24	336	25	356	14
25	210	17	247	10	282	53	313	18	337	8	356	52
26	211	30	248	24	284	0	314	12	337	50	357	30
27	212	43	249	38	285	7	315	5	338	32	358	8
28	213	57	250	51	286	13	315	58	339	14	358	45
29	215	10	252	5	287	19	316	50	339	55	359	23
30	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17
1	0	37	19	46	42	34	71	58	107	20	144	31
2	1	14	20	27	43	26	73	4	108	34	145	45
3	1	51	21	8	44	18	74	11	109	48	146	59
4	2	28	21	49	45	11	75	18	111	2	148	13
5	3	5	22	30	46	4	76	25	112	16	149	27
6	3	42	23	12	46	58	77	33	113	30	150	41
7	4	19	23	54	47	52	78	41	114	44	151	55
8	4	56	24	37	48	47	79	49	115	59	153	19
9	5	33	25	20	49	42	80	58	117	13	154	23
10	6	11	26	3	50	37	82	7	118	28	155	36
11	6	48	26	46	51	33	83	16	119	42	156	50
12	7	26	27	30	52	30	84	26	120	57	158	3
13	8	3	28	14	53	27	85	36	122	11	159	17
14	8	41	28	58	54	25	86	46	123	26	160	30
15	9	19	29	43	55	23	87	57	124	41	161	43
16	9	57	30	28	56	22	89	8	125	56	162	57
17	10	35	31	14	57	21	90	19	127	10	164	10
18	11	13	32	0	58	21	91	31	128	25	165	23
19	11	51	32	47	59	21	92	43	129	39	166	36
20	12	30	33	34	60	21	93	55	130	53	167	49
21	13	9	34	21	61	22	95	7	132	8	169	3
22	13	48	35	8	62	24	96	19	133	23	170	16
23	14	27	35	56	63	26	97	32	134	37	171	29
24	15	6	36	44	64	28	98	45	135	52	172	18
25	15	45	37	32	65	31	99	58	137	6	173	55
26	16	25	38	21	66	34	101	11	138	21	175	8
27	17	5	39	10	67	38	102	24	139	35	176	21
28	17	45	40	0	68	24	103	38	140	49	177	34
29	18	25	40	51	69	47	104	52	142	3	178	47
30	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 37.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55
1	181	13	217	57	255	8	290	13	319	9	341	35
2	182	26	219	11	256	22	291	18	320	0	342	15
3	183	39	220	25	257	36	292	22	320	50	342	55
4	184	52	221	39	258	49	293	26	321	39	343	35
5	186	5	222	54	260	2	294	29	322	28	344	15
6	187	18	224	8	261	15	295	32	323	16	344	54
7	188	31	225	23	262	28	296	34	324	4	345	33
8	189	44	226	37	263	41	297	36	324	52	346	12
9	190	57	227	52	264	53	298	38	325	39	346	51
10	192	11	229	7	265	5	299	39	326	26	347	30
11	193	24	230	21	266	17	300	39	327	13	348	9
12	194	37	231	35	268	29	301	39	328	0	348	47
13	195	50	232	50	269	41	302	39	328	46	349	25
14	197	3	234	4	270	52	303	38	329	32	350	3
15	198	17	235	19	272	3	304	37	330	17	350	41
16	199	30	236	34	273	14	305	35	331	2	351	19
17	200	43	237	49	274	24	306	33	331	46	351	57
18	201	57	239	3	275	34	307	30	332	30	352	34
19	203	10	240	18	276	44	308	27	333	14	353	12
20	204	24	241	32	277	53	309	23	333	57	353	49
21	205	37	242	47	279	2	310	18	334	40	354	27
22	206	51	244	1	280	11	311	13	335	23	355	4
23	208	5	245	16	281	19	312	8	336	6	355	41
24	209	19	246	30	282	27	313	2	336	48	356	18
25	210	33	247	44	283	35	313	56	337	30	356	55
26	211	47	248	58	284	42	314	49	338	11	357	32
27	213	1	250	12	285	49	315	42	338	52	358	9
28	214	15	251	26	286	56	316	34	339	33	358	46
29	215	29	252	40	288	2	317	26	340	14	359	23
30	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57
1	0	36	19	25	41	57	71	14	106	44	144	12
2	1	12	20	5	42	48	72	20	107	58	145	27
3	1	49	20	45	43	40	73	27	109	13	146	41
4	2	25	21	26	44	32	74	34	110	27	147	56
5	3	2	22	7	45	25	75	41	111	42	149	10
6	3	38	22	49	46	18	76	49	112	56	150	25
7	4	14	23	31	47	12	77	53	114	11	151	40
8	4	51	24	13	48	6	79	6	115	26	152	54
9	5	27	24	55	49	1	80	15	116	41	154	9
10	6	4	25	38	49	57	81	24	117	56	155	23
11	6	41	26	21	50	53	82	34	119	11	156	37
12	7	18	27	4	51	49	83	44	120	27	157	51
13	7	55	27	47	52	46	84	54	121	43	159	5
14	8	32	28	31	53	43	86	4	122	58	160	19
15	9	9	29	15	54	41	87	15	124	13	161	33
16	9	46	30	0	55	39	88	26	125	28	162	47
17	10	24	30	45	56	38	89	38	126	43	164	1
18	11	1	31	30	57	37	90	50	127	58	165	15
19	11	39	32	16	58	37	92	2	129	13	166	29
20	12	17	33	2	59	38	93	15	130	28	167	42
21	12	55	33	48	60	39	94	27	131	43	168	56
22	13	33	34	35	61	40	95	40	132	58	170	10
23	14	11	35	22	62	42	96	53	134	13	171	24
24	14	49	36	10	63	44	98	6	135	28	172	38
25	15	28	36	58	64	47	99	19	136	43	173	52
26	16	7	37	47	65	50	100	33	137	58	175	6
27	16	46	38	36	66	54	101	47	139	13	176	20
28	17	25	39	26	67	58	103	1	140	28	177	33
29	18	5	40	16	69	3	104	15	141	43	178	47
30	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 38.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15
1	181	13	218	17	255	45	290	57	319	44	341	55
2	182	27	219	32	256	59	292	2	320	34	342	35
3	183	40	220	47	258	13	293	6	321	24	343	14
4	184	54	222	2	259	27	294	10	322	13	343	53
5	186	8	223	17	260	41	295	13	323	2	344	32
6	187	22	224	32	261	54	296	16	323	50	345	11
7	188	36	225	47	263	7	297	18	324	38	345	49
8	189	50	227	2	264	20	298	20	325	25	346	27
9	191	4	228	17	265	33	299	21	326	12	347	5
10	192	18	229	32	266	45	300	22	326	58	347	43
11	193	31	230	47	267	58	301	23	327	44	348	21
12	194	45	232	2	269	10	302	23	328	30	348	59
13	195	59	233	17	270	22	303	22	329	15	349	36
14	197	13	234	32	271	34	304	21	330	0	350	14
15	198	27	235	47	272	45	305	19	330	45	350	51
16	199	41	237	2	273	56	306	17	331	29	351	28
17	200	55	238	17	275	6	307	14	332	13	352	5
18	202	9	239	33	276	16	308	11	332	56	352	42
19	203	23	240	49	277	26	309	7	333	39	353	19
20	204	37	242	4	278	36	310	3	334	22	353	56
21	205	51	243	19	279	45	310	59	335	5	354	33
22	207	6	244	34	280	54	311	54	335	47	355	9
23	208	20	245	49	282	3	312	48	336	29	355	46
24	209	35	247	4	283	11	313	42	337	11	356	22
25	210	50	248	18	284	19	314	35	337	53	356	58
26	212	4	249	33	285	26	315	28	338	34	357	35
27	213	19	250	47	286	33	316	20	339	15	358	11
28	214	33	252	2	287	70	317	12	339	55	358	48
29	215	48	253	16	288	46	318	3	340	35	359	24
30	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37
1	0	35	19	4	41	19	70	29	106	7	143	53
2	1	11	19	44	42	10	71	35	107	22	145	8
3	1	46	20	24	43	2	72	42	108	37	146	24
4	2	22	21	4	43	54	73	49	109	52	147	39
5	2	58	21	44	44	46	74	56	111	7	148	54
6	3	34	22	25	45	39	76	4	112	22	150	9
7	4	10	23	6	46	32	77	12	113	37	151	24
8	4	46	23	47	47	26	78	21	114	53	152	39
9	5	22	24	29	48	20	79	30	116	8	153	54
10	5	58	25	11	49	15	80	39	117	24	155	9
11	6	34	25	53	50	10	81	49	118	39	156	24
12	7	10	26	26	51	6	82	59	119	55	157	39
13	7	46	27	19	52	3	84	10	121	11	158	54
14	8	22	28	2	53	0	85	21	122	27	160	9
15	8	59	28	45	53	58	86	32	123	43	161	23
16	9	35	29	29	54	56	87	44	124	59	162	38
17	10	12	30	13	55	55	88	56	126	15	163	53
18	10	49	30	58	56	54	90	8	127	30	165	7
19	11	26	31	44	57	53	91	20	128	46	166	22
20	12	3	32	30	58	53	92	33	130	1	167	36
21	12	40	33	16	59	54	93	46	131	17	168	51
22	13	18	34	2	60	55	94	59	132	33	170	5
23	13	56	34	49	61	57	96	12	133	49	171	20
24	14	34	35	36	62	59	97	26	135	5	172	34
25	15	12	36	23	64	2	98	40	136	20	173	48
26	15	50	37	11	65	5	99	54	137	36	175	3
27	16	28	37	59	66	9	101	8	138	51	176	17
28	17	7	38	48	67	13	102	22	140	7	177	32
29	17	46	39	38	68	18	103	37	141	22	178	46
30	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 39.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35
1	181	14	218	38	256	23	291	42	320	22	342	14
2	182	28	219	53	257	38	292	47	321	12	342	53
3	183	43	221	9	258	52	293	51	322	1	343	32
4	184	57	222	24	260	6	294	55	322	49	344	10
5	186	12	223	40	261	20	295	58	323	37	344	48
6	187	26	224	55	262	34	297	1	324	24	345	26
7	188	40	226	11	263	48	298	3	325	11	346	4
8	189	55	227	27	265	1	299	5	325	58	346	42
9	191	9	228	43	266	14	300	6	326	44	347	20
10	192	24	229	59	267	27	301	7	327	30	347	57
11	193	38	231	14	268	40	302	7	328	16	348	34
12	194	53	232	30	269	52	303	6	329	2	349	11
13	196	7	233	45	271	4	304	5	329	47	349	47
14	197	22	235	1	272	16	305	4	330	31	350	25
15	198	37	236	17	273	28	306	2	331	15	351	1
16	199	51	237	33	274	39	307	0	331	58	351	38
17	201	6	238	49	275	50	307	57	332	41	352	14
18	202	21	240	5	277	1	308	54	333	14	352	50
19	203	36	241	21	278	11	309	50	334	7	353	26
20	204	51	242	36	279	21	310	45	334	49	354	2
21	206	6	243	52	280	30	311	40	335	31	354	38
22	207	21	245	7	281	39	312	34	336	13	355	14
23	208	36	246	23	282	48	313	28	336	54	355	50
24	209	51	247	38	283	56	314	21	337	35	356	26
25	211	6	248	53	285	4	315	14	338	16	357	2
26	212	21	250	8	286	11	316	6	338	56	357	38
27	213	36	251	23	287	18	316	58	339	36	358	14
28	214	52	252	38	288	25	317	50	340	16	358	48
29	216	7	253	53	289	31	318	41	340	56	359	25
30	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	4	39	49	68	36	104	13	142	16
1	0	35	18	43	40	39	69	41	105	28	143	32
2	1	10	19	22	41	30	70	54	106	44	144	48
3	1	45	20	1	42	21	71	57	107	59	146	4
4	2	20	20	40	43	12	73	1	109	15	147	20
5	2	55	21	20	44	4	74	9	110	31	148	36
6	3	30	22	0	44	56	75	17	111	46	149	52
7	4	5	22	41	45	49	76	25	113	2	151	8
8	4	40	23	22	46	43	77	34	114	28	152	23
9	5	15	24	3	47	37	78	43	115	34	153	39
10	5	51	24	44	48	32	79	53	116	50	154	54
11	6	26	25	26	49	27	81	3	118	6	156	10
12	7	1	26	8	50	23	82	13	119	22	157	26
13	7	37	26	50	51	19	83	24	120	39	158	41
14	8	12	27	32	52	16	84	35	121	55	159	57
15	8	48	28	14	53	13	85	47	123	12	161	12
16	9	24	28	57	54	11	86	59	124	28	162	28
17	10	0	29	41	55	9	88	12	125	45	163	43
18	10	36	30	26	56	8	89	24	127	2	164	59
19	11	12	31	11	57	7	90	37	128	18	166	14
20	11	48	31	56	58	7	91	50	129	34	167	29
21	12	25	32	41	59	7	93	3	130	51	168	45
22	13	2	33	27	60	8	94	17	132	7	170	0
23	13	39	34	13	61	10	95	30	133	24	171	15
24	14	16	35	0	62	12	96	44	134	40	172	30
25	14	54	35	47	63	15	97	58	135	56	173	45
26	15	32	36	34	64	18	99	13	137	12	175	0
27	16	10	37	22	65	22	100	28	138	28	176	15
28	16	48	38	10	66	26	101	43	139	44	177	30
29	17	26	38	29	67	31	102	58	141	0	178	45
30	18	4	39	49	68	36	103	13	142	16	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 40.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56
1	181	15	219	0	257	2	292	29	321	1	342	34
2	182	30	220	16	258	17	293	34	321	50	343	12
3	183	45	221	32	259	32	294	38	322	38	343	50
4	185	0	222	48	260	47	295	42	323	26	344	28
5	186	15	224	4	262	2	296	45	324	13	345	6
6	187	30	225	20	263	16	297	48	325	0	345	44
7	188	45	226	36	264	30	298	50	325	47	346	21
8	190	0	227	53	265	43	299	52	326	33	346	58
9	191	15	229	9	266	57	300	53	327	19	347	35
10	192	31	230	26	268	10	301	53	328	4	348	12
11	193	46	231	42	269	23	302	53	328	49	348	48
12	195	1	232	58	270	36	303	52	329	34	349	24
13	196	17	234	15	271	48	304	51	330	19	350	0
14	197	32	235	32	273	1	305	49	331	3	350	36
15	198	48	236	48	274	13	306	47	331	46	351	12
16	200	3	238	5	275	25	307	44	332	28	351	48
17	201	19	239	21	276	36	308	41	333	10	352	23
18	202	34	240	38	277	47	309	37	333	52	352	59
19	203	50	241	54	278	57	310	33	334	34	353	34
20	205	6	243	10	280	7	311	28	335	16	354	9
21	206	21	244	26	281	17	312	23	335	57	354	45
22	207	37	245	42	282	26	313	17	336	38	355	20
23	208	52	246	58	283	35	314	11	337	19	355	55
24	210	8	248	14	284	43	315	4	338	0	356	30
25	211	24	249	29	285	51	315	56	338	40	357	5
26	212	40	250	45	286	59	316	48	339	20	357	40
27	213	56	252	1	288	6	317	39	339	59	358	15
28	215	12	253	16	289	13	318	30	340	38	358	50
29	216	28	254	32	290	19	319	21	341	17	359	25
30	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55
1	0	34	18	21	39	58	68	53	104	49	143	12
2	1	8	18	59	40	48	69	59	106	5	144	29
3	1	42	19	38	41	39	71	6	107	21	145	45
4	2	16	20	16	42	30	72	13	108	37	147	2
5	2	1	20	55	43	22	73	21	109	53	148	18
6	3	25	21	34	44	14	74	29	111	9	149	35
7	3	59	22	14	45	7	75	38	112	25	150	52
8	4	34	22	54	46	0	76	47	113	42	152	8
9	5	8	23	34	46	53	77	56	114	58	153	25
10	5	43	24	15	47	47	79	6	116	15	154	41
11	6	18	24	56	48	42	80	17	117	32	155	58
12	6	53	25	38	49	38	81	28	118	49	157	14
13	7	28	26	19	50	34	82	39	120	6	158	30
14	8	3	27	1	51	30	83	49	121	23	159	46
15	8	38	27	43	52	27	85	1	122	40	161	2
16	9	13	28	26	53	25	86	13	123	57	162	18
17	9	48	29	10	54	23	87	26	125	14	163	34
18	10	24	29	53	55	22	88	39	126	31	164	50
19	10	59	30	37	56	21	89	52	127	48	166	6
20	11	35	31	21	57	20	91	5	129	5	167	21
21	12	11	32	6	58	20	92	19	130	22	168	37
22	12	47	32	52	59	21	9	33	131	39	169	53
23	13	23	33	37	60	22	94	47	332	57	171	9
24	13	59	34	23	61	24	96	1	134	14	172	25
25	14	36	35	9	62	27	97	16	135	31	173	41
26	15	13	35	56	63	30	98	31	136	48	174	57
27	15	50	36	44	64	34	99	46	138	5	176	13
28	16	28	37	32	65	38	101	2	139	22	177	29
29	17	5	38	20	66	42	102	17	140	39	178	45
30	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55	180	0

AD LATITVDINEM
Gradũum 41.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17
1	181	15	219	21	257	43	293	18	321	40	342	55
2	182	31	220	38	258	58	294	22	322	28	343	32
3	183	47	221	55	260	14	295	26	323	16	344	10
4	185	3	223	12	261	29	296	30	324	4	344	47
5	186	19	224	29	262	44	297	33	324	51	345	24
6	187	35	225	46	263	59	298	36	325	37	346	1
7	188	51	227	3	265	13	299	38	326	23	346	37
8	190	7	228	21	266	27	300	39	327	8	347	13
9	191	23	229	38	267	41	301	40	327	54	347	49
10	192	39	230	55	268	55	302	40	328	39	348	25
11	193	54	232	12	270	8	303	39	329	23	349	1
12	195	10	233	29	271	11	304	38	330	7	349	36
13	196	26	234	46	272	34	305	37	330	50	350	12
14	197	42	236	3	273	47	306	35	331	34	350	47
15	198	58	237	20	274	59	307	33	332	17	351	22
16	200	14	238	37	276	11	308	30	332	59	351	57
17	201	30	239	54	277	21	309	26	333	41	352	32
18	202	46	241	11	278	32	310	22	334	22	353	7
19	204	2	242	28	279	43	311	18	335	4	353	42
20	205	19	243	45	280	54	312	13	335	45	354	17
21	206	53	245	2	282	4	313	7	336	26	354	52
22	207	52	246	18	283	13	314	0	337	6	355	26
23	209	8	247	35	284	22	314	53	337	46	356	1
24	210	25	248	51	285	31	315	46	338	36	356	35
25	211	42	250	7	286	39	316	38	339	5	357	9
26	212	58	251	23	287	47	317	30	339	44	357	44
27	214	15	252	39	288	54	318	21	340	22	358	18
28	215	31	253	55	290	1	319	12	341	1	358	52
29	216	48	255	11	291	7	320	32	341	59	359	26
30	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33
1	0	33	17	58	39	16	68	3	104	7	142	51
2	1	6	18	36	40	6	69	9	105	24	144	8
3	1	40	19	31	40	56	70	16	106	40	145	26
4	2	13	19	51	41	46	71	23	107	57	146	43
5	2	47	20	29	42	37	72	31	109	14	148	0
6	3	20	21	8	43	28	73	39	110	31	149	18
7	3	54	21	48	44	20	74	47	111	48	150	35
8	4	28	22	27	45	13	75	56	113	5	151	52
9	5	2	23	6	46	7	77	4	114	22	153	9
10	5	36	23	46	47	1	78	16	115	40	154	26
11	6	10	24	26	47	56	79	27	116	57	155	43
12	6	44	25	7	48	51	80	38	118	15	157	0
13	7	18	25	48	49	47	81	50	119	32	158	17
14	7	52	26	29	50	43	83	1	120	50	159	34
15	8	26	27	10	51	39	84	13	122	8	160	50
16	9	0	27	52	52	36	85	26	123	25	162	7
17	9	35	28	35	53	34	86	39	124	43	163	24
18	10	10	29	13	54	32	87	52	126	0	164	41
19	10	45	30	2	55	31	89	5	127	18	165	58
20	11	20	30	46	56	30	90	19	12	36	167	24
21	11	55	31	30	57	30	91	33	129	54	168	31
22	12	31	32	15	58	31	92	47	131	12	169	48
23	13	6	33	0	59	32	94	2	332	30	171	4
24	13	42	33	45	60	34	95	16	133	48	172	21
25	14	18	34	30	61	37	96	31	135	5	173	37
26	14	54	35	16	62	40	97	47	136	23	174	54
27	15	31	36	3	63	44	99	3	137	41	176	11
28	16	7	36	50	64	48	100	19	138	58	177	27
29	16	44	37	38	65	52	101	35	140	16	178	44
30	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 42.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39
1	181	16	219	44	258	25	294	8	322	22	343	16
2	182	33	221	2	259	41	295	12	323	10	343	53
3	183	49	222	19	260	57	296	16	323	57	344	29
4	185	26	223	37	262	13	297	20	324	44	345	6
5	186	23	224	55	263	29	298	23	325	30	345	42
6	187	39	226	12	264	44	299	26	326	15	346	18
7	188	56	227	30	265	58	300	28	327	0	346	54
8	190	12	228	48	267	13	301	29	327	45	347	29
9	191	29	230	6	268	27	302	30	328	30	348	5
10	192	46	231	24	269	41	303	30	329	14	348	40
11	194	2	232	42	270	55	304	29	329	58	349	15
12	195	19	234	0	272	8	305	28	330	42	349	50
13	196	36	235	17	273	21	306	26	331	25	350	25
14	197	53	236	35	274	34	307	24	332	8	351	0
15	199	10	237	52	275	47	308	21	332	50	351	34
16	200	26	239	10	276	59	309	17	333	31	352	8
17	201	43	240	28	278	10	310	13	334	12	352	42
18	203	0	241	45	279	22	311	9	334	53	353	16
19	204	17	243	3	280	33	312	4	335	34	353	50
20	205	34	244	20	281	44	312	59	336	14	354	24
21	206	51	245	38	282	54	313	53	336	54	354	58
22	208	8	246	55	284	4	314	47	337	33	355	32
23	209	25	248	12	285	13	315	40	338	12	356	6
24	210	42	249	29	286	21	316	32	338	52	356	40
25	212	0	250	46	287	29	317	23	339	31	357	13
26	213	17	252	3	288	37	318	14	340	9	357	47
27	214	34	253	20	289	44	319	4	340	48	358	20
28	215	52	254	36	290	51	319	54	341	24	358	54
29	217	9	255	53	291	57	320	44	342	2	359	27
30	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10
1	0	32	17	35	38	32	67	5	103	25	142	29
2	1	5	18	12	39	22	68	17	104	42	143	47
3	1	38	18	49	40	12	69	24	105	59	145	5
4	2	11	19	26	41	2	70	31	107	16	146	23
5	2	44	20	3	41	52	71	39	108	34	147	41
6	3	16	20	41	42	43	72	47	109	51	148	59
7	3	49	21	20	43	35	73	55	111	9	150	17
8	4	22	21	58	44	27	75	4	112	27	151	35
9	4	55	22	37	45	20	76	14	113	45	152	53
10	5	28	23	16	46	13	77	25	115	3	154	10
11	6	1	23	56	47	7	78	36	116	21	155	28
12	6	34	24	36	48	2	79	48	117	39	156	46
13	7	8	25	16	48	57	80	59	118	58	158	4
14	7	41	25	56	49	53	82	11	120	16	159	22
15	8	15	26	37	50	49	83	23	121	35	160	39
16	8	48	27	19	51	46	84	36	122	53	161	56
17	9	22	28	1	52	44	85	50	124	11	163	13
18	9	56	28	44	53	42	87	4	125	29	164	31
19	10	30	29	26	54	40	88	17	126	47	165	48
20	11	4	30	9	55	39	89	31	128	6	167	6
21	11	39	30	53	56	39	90	46	129	25	168	23
22	12	14	31	37	57	40	92	1	130	43	169	41
23	12	49	32	21	58	41	93	16	132	2	170	58
24	13	24	33	5	59	43	94	31	133	21	172	16
25	13	54	33	50	60	45	95	46	134	39	173	34
26	14	34	34	35	61	48	97	2	135	58	174	51
27	15	10	35	21	62	51	98	18	137	16	176	8
28	15	46	36	8	63	55	99	35	138	34	177	25
29	16	22	36	56	65	10	100	51	139	52	178	42
30	16	58	37	44	66	5	102	8	140	10	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 43.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2
1	181	18	220	8	259	9	295	0	323	4	343	38
2	182	35	221	26	260	25	296	5	323	52	344	14
3	183	52	222	44	261	42	297	9	324	39	344	50
4	185	9	224	2	262	58	298	12	325	25	345	26
5	186	26	225	21	264	14	299	15	326	10	346	1
6	187	44	226	39	265	29	300	17	326	55	346	36
7	189	2	227	58	266	44	301	19	327	39	347	11
8	190	19	229	17	267	59	302	20	328	23	347	46
9	191	37	230	35	269	14	303	21	329	7	348	21
10	192	54	231	54	270	29	304	21	329	51	348	56
11	194	12	233	13	271	43	305	20	330	34	349	30
12	195	29	234	31	272	56	306	18	331	16	350	4
13	196	47	235	49	274	10	307	16	331	59	350	38
14	198	4	237	7	275	24	308	14	332	41	351	12
15	199	21	238	25	276	37	309	11	333	23	351	45
16	200	38	239	40	277	49	310	7	334	4	352	19
17	201	56	241	2	279	1	311	3	334	44	352	52
18	203	14	242	21	280	12	311	58	335	24	353	26
19	204	32	243	39	281	24	312	53	336	4	353	59
20	205	50	244	57	282	35	313	47	336	44	354	32
21	207	7	246	15	283	46	314	40	337	23	355	5
22	208	25	247	33	284	56	315	33	338	2	355	38
23	209	43	248	51	286	5	316	25	338	40	356	11
24	211	1	250	9	287	13	317	17	339	19	356	44
25	212	19	251	26	288	21	318	8	339	57	357	16
26	213	37	252	44	289	29	318	58	340	34	357	49
27	214	55	254	1	290	36	319	48	341	11	358	22
28	216	13	255	18	291	43	320	38	341	48	358	55
29	217	31	256	35	292	49	321	27	342	25	359	28
30	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46
1	0	32	17	10	37	47	66	15	102	40	142	5
2	1	4	17	46	38	36	67	21	103	56	143	24
3	1	36	18	22	39	25	68	28	105	16	144	43
4	2	8	18	58	40	14	69	36	106	34	146	2
5	2	40	19	35	41	4	70	44	107	52	147	21
6	3	12	20	12	41	55	71	53	109	10	148	40
7	3	44	20	50	42	46	73	2	110	28	149	59
8	4	16	21	28	43	38	74	12	111	47	151	18
9	4	48	22	6	44	30	75	22	113	5	152	37
10	5	20	22	45	45	23	76	32	114	24	153	55
11	5	52	23	24	46	17	77	43	115	43	155	14
12	6	35	24	3	47	11	78	54	117	2	156	32
13	6	57	24	43	48	6	80	6	118	21	157	51
14	7	30	25	22	49	1	81	18	119	41	159	9
15	8	3	26	2	49	57	82	31	121	0	160	27
16	8	36	26	43	50	53	83	44	122	19	161	46
17	9	9	27	25	51	50	84	58	123	38	163	4
18	9	42	28	6	52	48	86	12	124	57	164	22
19	10	15	28	48	53	47	87	26	126	16	165	40
20	10	49	29	30	54	46	88	41	127	35	166	58
21	11	23	30	13	55	45	89	56	128	54	168	17
22	11	57	30	57	56	45	91	11	130	13	169	35
23	12	31	31	40	57	46	92	27	131	33	170	54
24	13	5	32	24	58	48	93	42	133	52	172	12
25	13	39	33	8	59	50	94	58	134	11	173	30
26	14	14	33	53	60	53	96	15	135	30	174	48
27	14	49	34	39	61	58	97	32	136	49	176	6
28	15	24	35	25	63	1	98	46	138	8	177	24
29	15	59	36	12	64	6	100	6	139	27	178	42
30	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 44.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26
1	181	18	220	33	259	54	295	55	323	48	344	1
2	182	36	221	52	261	11	296	59	324	35	344	36
3	183	54	223	11	262	28	298	3	325	21	345	11
4	185	12	224	30	263	45	299	7	326	7	345	46
5	186	30	225	49	265	2	300	10	326	52	346	21
6	187	48	227	8	266	18	301	12	327	36	346	55
7	189	6	228	27	267	33	302	14	328	20	347	29
8	190	25	229	47	268	49	303	15	329	3	348	3
9	191	43	231	6	270	4	304	15	329	47	348	37
10	193	2	232	25	271	19	305	14	330	30	349	11
11	194	20	233	44	272	34	306	13	331	12	349	45
12	195	38	235	3	273	48	307	12	331	54	350	18
13	196	56	236	23	275	2	308	10	332	35	350	51
14	198	14	237	41	276	16	309	7	333	17	351	24
15	199	33	239	0	277	29	310	3	333	58	351	57
16	200	51	240	19	278	42	310	59	334	38	352	30
17	202	9	241	39	279	54	311	54	335	17	353	3
18	203	28	242	58	281	6	312	49	335	57	353	35
19	204	46	244	17	282	17	313	43	336	36	354	8
20	206	5	245	36	283	28	314	37	337	15	354	40
21	207	23	246	55	284	38	315	30	337	54	355	12
22	208	42	248	13	285	48	316	22	338	32	355	44
23	210	1	249	32	286	58	317	14	339	10	356	16
24	211	20	250	50	288	7	318	5	339	48	356	48
25	212	39	252	8	289	16	318	56	340	25	357	20
26	213	58	253	26	290	24	319	46	341	2	357	52
27	215	17	254	44	291	32	320	35	341	38	358	24
28	216	36	256	2	292	39	321	24	342	14	358	56
29	217	55	257	20	293	45	322	13	342	50	359	28
30	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22
1	0	31	16	45	37	0	65	20	101	55	141	42
2	1	2	17	20	37	48	66	26	103	13	143	2
3	1	33	17	56	38	36	67	33	104	32	144	21
4	2	4	18	31	39	25	68	40	105	50	145	41
5	2	35	19	7	40	15	69	48	107	9	147	0
6	3	6	19	43	41	5	70	56	108	28	148	20
7	3	37	20	20	41	56	72	5	109	47	149	40
8	4	9	20	57	42	47	73	15	111	6	150	59
9	4	40	21	34	43	39	74	28	112	25	152	19
10	5	12	22	12	44	31	75	36	113	44	153	38
11	5	43	22	50	45	24	76	48	115	3	154	58
12	6	15	23	29	46	18	78	0	116	23	156	17
13	6	47	24	8	47	12	79	12	117	42	157	37
14	7	19	24	47	48	7	80	24	119	2	158	56
15	7	51	25	26	49	3	81	37	120	22	160	15
16	8	33	26	6	49	59	82	51	121	42	161	34
17	8	55	26	47	50	56	84	5	123	2	162	53
18	9	27	27	28	51	53	85	20	124	22	164	12
19	9	59	28	9	52	51	86	34	125	42	165	31
20	10	32	28	50	53	50	87	49	127	2	166	50
21	11	5	29	32	54	49	89	4	128	22	168	9
22	11	38	30	15	55	49	90	20	129	42	169	28
23	12	11	30	58	56	50	91	36	131	3	170	47
24	12	44	31	41	57	52	92	52	132	23	172	6
25	13	18	32	25	58	54	94	9	133	43	173	25
26	13	52	33	10	59	57	95	26	135	3	174	44
27	14	26	33	56	61	0	96	44	136	23	176	3
28	15	1	34	41	62	4	98	1	137	43	177	22
29	15	35	35	21	63	9	99	19	139	3	178	41
30	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 45.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50
1	181	19	220	57	260	41	296	51	324	33	344	25
2	182	38	222	17	261	59	297	56	325	19	344	59
3	183	57	223	37	263	16	299	0	326	4	345	34
4	185	16	224	57	264	34	300	3	326	50	346	8
5	186	35	226	17	265	51	301	6	327	35	346	42
6	187	54	227	37	267	8	302	8	328	19	347	16
7	189	13	228	57	268	24	303	10	329	2	347	49
8	190	32	230	18	269	40	304	11	329	45	348	22
9	191	51	231	38	270	56	305	11	330	28	348	55
10	193	10	232	58	272	11	306	10	331	10	349	28
11	194	29	234	18	273	26	307	9	331	51	350	1
12	195	48	235	38	274	40	308	7	332	32	350	33
13	197	7	236	58	275	55	309	4	333	13	351	5
14	198	26	238	18	277	9	310	1	333	54	351	37
15	199	45	239	38	278	23	310	57	334	34	352	9
16	201	4	240	58	279	36	311	53	335	13	352	41
17	202	23	242	18	280	48	312	48	335	52	353	13
18	203	43	243	37	282	0	313	42	336	31	353	45
19	205	2	244	57	283	12	314	36	337	10	354	17
20	206	22	246	16	284	24	315	29	337	48	354	48
21	207	41	247	35	285	35	316	21	338	26	355	20
22	209	1	248	54	286	45	317	13	339	3	355	51
23	210	20	250	13	287	55	318	4	339	40	356	23
24	211	40	251	32	289	4	318	55	340	17	356	54
25	213	0	252	51	290	12	319	45	340	53	357	25
26	214	19	254	10	291	20	320	35	341	29	357	56
27	215	39	255	28	292	27	321	24	342	4	358	27
28	216	58	256	47	293	34	322	12	342	40	358	58
29	218	18	258	5	294	40	323	0	343	15	359	29
30	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56
1	0	30	16	18	36	11	64	20	101	7	141	17
2	1	0	16	53	36	58	65	27	102	26	142	38
3	1	30	17	27	37	46	66	34	103	45	143	58
4	2	0	18	2	38	34	67	41	105	4	145	19
5	2	31	18	37	39	23	68	49	106	24	146	39
6	3	1	19	13	40	12	69	58	108	43	148	0
7	3	32	19	49	41	2	71	8	109	3	149	20
8	4	2	20	26	41	53	72	18	110	23	150	41
9	4	33	21	2	42	45	73	28	111	43	152	1
10	5	4	21	39	43	37	74	39	113	3	153	21
11	5	34	22	16	44	30	75	51	114	23	154	42
12	6	5	22	54	45	24	77	3	115	44	156	2
13	6	36	23	32	46	18	78	16	117	4	157	22
14	7	7	24	10	47	12	79	28	118	25	158	42
15	7	38	24	47	48	7	80	41	119	46	160	2
16	8	9	25	27	49	3	81	55	121	6	161	22
17	8	40	26	7	50	0	83	10	122	27	162	42
18	9	12	26	47	50	57	84	25	123	47	164	2
19	9	43	27	28	51	55	85	40	125	8	165	22
20	10	15	28	9	52	53	86	55	126	29	166	42
21	10	47	28	51	53	52	88	11	127	50	168	2
22	11	19	29	33	54	52	89	27	129	10	169	22
23	11	52	30	15	55	52	90	44	130	31	170	42
24	12	24	30	57	56	53	92	0	131	52	172	2
25	12	57	31	40	57	55	93	17	133	13	173	21
26	13	30	32	23	58	57	94	35	134	34	174	41
27	14	3	33	7	60	0	95	53	135	55	176	1
28	14	37	33	52	61	4	97	11	137	15	177	21
29	15	10	34	38	62	9	98	29	138	36	178	41
30	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 46.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16
1	181	19	221	24	261	31	297	51	325	22	344	50
2	182	39	222	45	262	49	298	56	326	8	345	23
3	183	59	224	5	264	7	300	0	326	43	345	57
4	185	19	225	26	265	25	301	3	327	37	346	30
5	186	39	226	47	266	43	302	5	328	20	347	3
6	187	58	228	8	268	0	303	7	329	3	347	36
7	189	18	229	29	269	16	304	8	329	45	348	8
8	190	38	230	50	270	33	305	8	330	27	348	41
9	191	58	232	10	271	49	306	8	331	9	349	13
10	193	18	233	31	273	5	307	7	331	51	349	45
11	194	38	234	52	274	20	308	5	332	32	350	17
12	195	58	236	13	275	35	309	3	333	13	350	48
13	197	18	237	33	276	50	310	0	333	53	351	20
14	198	38	238	54	278	5	310	57	334	33	351	51
15	199	58	240	14	279	19	311	53	335	12	352	22
16	201	18	241	35	280	32	312	48	335	50	352	53
17	202	38	242	56	281	44	313	42	336	28	353	24
18	203	58	244	16	282	57	314	36	337	6	353	55
19	205	18	245	37	284	9	315	30	337	44	354	26
20	206	39	246	57	285	21	316	23	338	21	354	56
21	207	59	248	17	286	32	317	15	338	58	355	27
22	209	19	249	37	287	42	318	7	339	34	355	58
23	210	40	250	57	288	52	318	58	340	11	356	28
24	212	0	252	17	290	2	319	48	340	47	356	59
25	213	21	253	36	291	11	320	37	341	23	357	29
26	214	41	254	56	292	19	321	26	341	58	358	0
27	216	2	256	15	293	26	322	14	342	33	358	30
28	217	22	257	34	294	33	323	2	343	7	359	0
29	218	43	258	53	295	40	323	49	343	42	359	30
30	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30
1	0	29	15	51	35	20	63	18	100	17	140	52
2	0	58	16	25	36	7	64	25	101	37	142	13
3	1	28	16	58	36	54	65	32	102	57	143	35
4	1	57	17	32	37	41	66	40	104	17	144	56
5	2	27	18	6	38	29	67	48	105	37	146	17
6	2	56	18	41	39	18	68	57	106	57	147	39
7	3	26	19	17	40	8	70	6	108	18	149	0
8	3	55	19	52	40	58	71	16	109	38	150	22
9	4	25	20	28	41	49	72	27	110	59	151	43
10	4	55	21	4	42	40	73	38	112	20	153	4
11	5	25	21	40	43	32	74	50	113	41	154	25
12	5	55	22	17	44	25	76	2	115	2	155	46
13	6	25	22	54	45	19	77	15	116	24	157	7
14	6	55	23	31	46	13	78	28	117	45	158	28
15	7	25	24	9	47	8	79	42	119	7	159	49
16	7	55	24	47	48	3	80	56	120	28	161	10
17	8	26	25	26	48	59	82	11	121	49	162	31
18	8	56	26	5	49	56	83	26	123	11	163	52
19	9	27	26	45	50	54	84	42	124	32	165	13
20	9	58	27	26	51	52	85	58	125	54	166	33
21	10	29	28	7	52	51	87	41	127	15	167	54
22	11	0	28	48	53	51	88	31	128	37	169	15
23	11	32	29	30	54	51	89	48	129	58	170	36
24	12	3	30	11	55	52	91	5	131	20	171	57
25	12	35	30	53	56	54	92	23	132	42	173	17
26	13	7	31	36	57	56	93	42	134	4	174	38
27	13	40	32	20	58	59	95	1	135	26	175	59
28	14	12	33	4	60	3	96	20	136	47	177	19
29	14	45	33	49	61	7	97	39	138	9	178	40
30	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 47.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42
1	181	20	221	51	262	21	298	53	326	11	345	15
2	182	41	223	13	263	40	299	57	326	56	345	48
3	184	1	224	34	264	59	301	1	327	40	346	20
4	185	22	225	56	266	18	302	4	328	24	346	53
5	186	43	227	18	267	37	303	6	329	7	347	25
6	188	3	228	40	268	55	304	8	329	49	347	57
7	189	24	230	2	270	12	305	9	330	30	348	28
8	190	45	231	23	271	29	306	9	331	12	349	0
9	192	6	232	45	272	46	307	9	331	53	349	31
10	193	27	234	6	274	2	308	8	332	34	350	2
11	194	47	235	28	275	18	309	6	333	15	350	33
12	196	8	236	49	276	34	310	4	333	55	351	4
13	197	29	238	11	277	49	311	1	334	34	351	34
14	198	50	239	32	279	4	311	57	335	13	352	5
15	200	11	240	53	280	18	312	52	335	51	352	35
16	201	32	242	15	281	32	313	47	336	29	353	5
17	202	53	243	36	282	45	314	41	337	6	353	35
18	204	14	244	58	283	58	315	35	337	43	354	5
19	205	35	246	19	285	10	316	28	338	20	354	35
20	206	56	247	40	286	22	317	20	338	56	355	5
21	208	17	249	1	287	33	318	11	339	32	355	35
22	209	38	250	22	288	44	319	2	340	8	356	5
23	211	0	251	42	289	54	319	52	340	43	356	34
24	212	21	253	3	291	3	320	42	341	19	357	4
25	213	43	254	23	292	12	321	31	341	54	357	33
26	215	4	255	43	293	20	322	19	342	28	358	3
27	216	25	257	3	294	28	323	6	343	2	358	32
28	217	47	258	23	295	35	323	53	343	35	359	2
29	219	8	259	43	296	42	324	40	344	9	359	31
30	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2
1	0	28	15	23	34	26	62	13	99	25	140	25
2	0	56	15	56	35	12	63	20	100	46	141	47
3	1	25	16	29	35	58	64	27	102	6	143	10
4	1	53	17	2	36	45	65	35	103	27	144	32
5	2	22	17	35	37	33	66	43	104	48	145	54
6	2	50	18	9	38	22	67	51	106	9	147	17
7	3	19	18	43	39	12	69	1	107	30	148	39
8	3	48	19	18	40	1	70	11	108	52	150	1
9	4	17	19	52	40	51	71	22	110	13	151	23
10	4	56	20	27	41	41	72	34	111	35	152	45
11	5	15	21	2	42	32	73	46	112	57	154	7
12	5	44	21	38	43	24	74	59	114	19	155	29
13	6	13	22	14	44	17	76	12	115	41	156	51
14	6	42	22	51	45	11	77	26	117	3	158	13
15	7	11	23	28	46	6	78	40	118	26	159	35
16	7	40	24	6	47	1	79	55	119	48	160	57
17	8	10	24	45	47	57	81	10	121	10	162	19
18	8	39	25	23	48	53	82	26	122	32	163	41
19	9	9	26	2	49	50	83	42	123	54	165	3
20	9	39	26	41	50	48	84	59	125	17	166	24
21	10	9	27	21	51	47	86	16	126	40	167	46
22	10	40	28	2	52	47	87	34	128	3	169	8
23	11	10	28	42	53	47	88	51	129	26	170	29
24	11	41	29	23	54	48	90	9	130	49	171	51
25	12	12	30	4	55	49	91	27	132	11	173	12
26	12	43	30	46	56	51	92	46	133	34	174	34
27	13	15	31	29	57	54	94	6	134	56	175	56
28	13	46	32	12	58	58	95	25	136	18	177	17
29	14	18	32	56	60	2	96	45	137	40	178	39
30	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 48.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10
1	181	21	222	20	263	15	299	58	327	4	345	42
2	182	43	223	42	264	35	301	2	327	48	346	14
3	184	4	225	4	265	54	302	6	328	31	346	45
4	185	26	226	26	267	14	303	9	329	14	347	17
5	186	48	227	49	268	33	304	11	329	56	347	48
6	188	9	229	11	269	51	305	12	330	37	348	19
7	189	31	230	34	271	9	306	13	331	18	348	50
8	190	52	231	57	272	26	307	13	331	58	349	20
9	192	14	233	20	273	44	308	13	332	39	349	51
10	193	36	234	43	275	1	309	12	333	19	350	21
11	194	57	236	6	276	18	310	10	333	58	350	51
12	196	19	237	28	277	34	311	7	334	37	351	21
13	197	41	238	50	278	50	312	3	335	15	351	50
14	199	3	240	12	280	5	312	59	335	54	352	20
15	200	25	241	34	281	20	313	54	336	32	352	49
16	201	47	242	57	282	34	314	49	337	9	353	18
17	203	9	244	19	283	48	315	43	337	46	353	47
18	204	31	245	41	285	1	316	36	338	22	354	16
19	205	53	247	3	286	14	317	28	338	58	354	45
20	207	15	248	25	287	26	318	19	339	33	355	14
21	208	37	249	47	288	38	319	9	340	8	355	43
22	209	59	251	8	289	49	319	59	340	42	356	12
23	211	21	252	30	290	59	320	48	341	17	356	41
24	212	43	253	51	292	8	321	38	341	51	357	10
25	214	6	255	12	293	17	322	27	342	25	357	38
26	215	28	256	33	294	25	323	15	342	58	358	7
27	216	50	257	54	295	33	324	2	343	31	358	35
28	218	13	259	14	296	40	324	48	344	4	359	4
29	219	35	260	35	297	47	325	34	344	37	359	32
30	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34
1	0	27	14	53	33	30	61	5	98	30	139	58
2	0	55	15	25	34	15	62	11	99	51	141	21
3	1	22	15	57	35	1	63	13	101	13	142	44
4	1	50	16	29	35	47	64	26	102	34	144	7
5	2	18	17	1	36	34	65	35	103	56	145	30
6	2	45	17	34	37	22	66	44	105	18	146	54
7	3	13	18	8	38	10	67	54	106	40	148	17
8	3	40	18	41	38	59	69	5	108	3	149	40
9	4	8	19	15	39	49	70	16	109	25	151	3
10	4	36	19	40	40	39	71	28	110	48	152	26
11	5	4	20	24	41	30	72	40	112	11	153	49
12	5	32	21	0	42	22	73	53	113	34	155	12
13	6	0	21	35	43	14	75	6	114	57	156	35
14	6	28	22	10	44	7	76	20	116	20	157	58
15	6	57	22	46	45	1	77	35	117	44	159	21
16	7	25	23	23	45	56	78	51	119	7	160	44
17	7	54	24	1	46	52	80	7	120	30	162	7
18	8	22	24	38	47	48	81	24	121	53	163	29
19	8	51	25	16	48	45	82	40	123	16	164	52
20	9	20	25	54	49	42	83	57	124	39	166	14
21	9	49	26	33	50	40	85	14	126	2	167	37
22	10	19	27	13	51	39	86	32	127	26	169	0
23	10	48	27	52	52	39	87	50	128	49	170	23
24	11	18	28	32	53	40	89	9	130	13	171	46
25	11	48	29	12	54	41	90	28	131	37	173	8
26	12	18	29	53	55	43	91	48	133	1	174	31
27	12	49	30	35	56	46	93	8	134	24	175	53
28	13	20	31	18	57	50	94	28	135	48	177	16
29	13	51	32	1	58	54	95	48	137	11	178	38
30	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 49.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38
1	181	22	222	49	264	12	301	6	327	59	346	9
2	182	44	224	12	265	32	302	10	328	42	346	40
3	184	7	225	36	266	52	303	14	329	25	347	11
4	185	29	226	59	268	12	304	16	330	7	347	42
5	186	52	228	23	269	32	305	19	330	48	348	12
6	188	14	229	47	270	51	306	20	331	28	348	42
7	189	37	231	11	272	10	307	21	332	8	349	12
8	191	0	232	34	273	28	308	21	332	47	349	41
9	192	23	233	58	274	46	309	20	333	27	350	11
10	193	46	235	21	276	3	310	18	334	6	350	40
11	195	8	236	44	277	20	311	15	334	44	351	9
12	196	31	238	7	278	36	312	12	335	22	351	38
13	197	53	239	30	279	53	313	8	335	59	352	6
14	199	16	240	53	281	9	314	4	336	37	352	35
15	200	39	242	16	282	25	314	59	337	14	353	3
16	202	2	243	40	283	40	315	53	337	50	353	32
17	203	25	245	3	284	54	316	46	338	25	354	0
18	204	48	246	26	286	7	317	38	339	0	354	28
19	206	11	247	49	287	20	318	30	339	36	354	56
20.	207	34	249	12	288	32	319	21	340	11	355	24
21	208	57	250	35	289	44	320	11	340	45	355	52
22	210	20	251	57	290	55	321	1	341	19	356	20
23	211	43	253	20	292	6	321	50	341	52	356	47
24	213	6	254	42	293	16	322	38	342	26	357	15
25	214	30	256	4	294	25	323	26	342	59	357	42
26	215	53	257	26	295	34	324	13	343	31	358	10
27	217	16	258	47	296	42	324	59	344	3	358	38
28	218	39	260	9	297	49	325	45	344	35	359	5
29	220	2	261	30	298	55	326	30	345	7	359	33
30	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4
1	0	26	14	22	32	31	59	53	97	33	139	29
2	0	53	14	53	33	15	61	0	99	55	140	53
3	1	19	15	24	34	0	62	7	100	18	142	18
4	1	46	15	55	34	46	63	15	101	40	143	42
5	2	13	16	26	35	32	64	24	103	3	145	6
6	2	39	16	58	36	19	65	40	104	26	146	30
7	3	6	17	31	37	7	66	48	105	49	147	54
8	3	32	18	3	37	55	67	59	107	12	149	18
9	3	59	18	36	38	44	69	6	108	35	150	42
10	4	26	19	9	39	33	70	18	109	58	152	6
11	4	53	19	43	40	23	71	31	111	22	153	30
12	5	20	20	17	41	14	72	44	112	46	154	54
13	5	47	20	52	42	6	73	58	114	10	156	18
14	6	14	21	26	42	59	75	12	115	34	157	42
15	6	42	22	1	43	53	76	27	116	59	159	6
16	7	9	22	36	44	47	77	43	118	23	160	30
17	7	37	23	12	45	42	78	59	119	47	161	54
18	8	4	23	49	46	38	80	16	121	11	163	17
19	8	32	24	26	47	35	81	33	122	35	164	41
20	9	0	25	4	48	32	82	51	123	59	166	4
21	9	28	25	42	49	30	84	9	125	23	167	28
22	9	57	26	21	50	29	85	27	126	48	168	52
23	10	26	27	0	51	29	89	46	128	12	170	16
24	10	55	27	39	52	29	88	6	129	37	171	40
25	11	24	28	19	53	30	89	26	131	2	173	3
26	11	53	28	59	54	32	90	47	132	27	174	27
27	12	23	29	40	55	35	92	8	133	51	175	50
28	12	52	30	22	56	38	93	29	135	16	177	14
29	13	22	31	4	57	42	94	50	136	40	178	37
30	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 50.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8
1	181	23	223	20	265	10	302	18	328	56	346	38
2	182	46	224	44	266	31	303	22	329	38	347	8
3	184	10	226	9	267	52	304	25	330	20	347	37
4	185	33	227	33	269	13	305	28	331	1	348	7
5	186	57	228	58	270	34	306	30	332	41	348	36
6	188	20	230	23	271	54	307	31	332	21	349	5
7	189	44	231	48	273	14	308	31	333	0	349	34
8	191	8	233	12	274	33	309	31	333	39	350	3
9	192	32	234	37	275	51	310	30	334	18	350	32
10	193	56	236	1	277	9	311	28	334	56	351	0
11	195	19	237	25	278	27	312	25	335	34	351	28
12	196	43	238	49	279	44	313	22	336	11	351	56
13	198	6	240	13	281	1	314	18	336	48	352	27
14	199	30	241	37	282	17	315	13	337	24	352	51
15	200	54	243	1	283	33	316	7	337	59	353	18
16	202	18	244	26	284	48	317	1	338	34	353	46
17	203	42	245	50	286	2	317	54	339	8	354	13
18	205	6	247	14	287	16	318	46	339	43	354	40
19	206	30	248	38	288	29	319	37	340	17	355	7
20	207	54	250	2	289	42	320	27	340	51	355	34
21	209	18	251	25	290	54	321	16	341	24	356	1
22	210	42	252	48	292	1	322	5	341	57	356	28
23	212	6	254	11	293	12	322	53	342	30	356	54
24	213	30	255	34	294	20	323	41	343	2	357	21
25	214	54	256	57	295	36	324	28	343	34	357	47
26	216	38	258	20	296	45	325	14	344	5	358	14
27	217	42	259	42	297	53	326	0	344	36	358	41
28	219	7	261	5	299	0	326	45	345	7	359	7
29	220	31	262	27	300	7	327	29	345	32	359	34
30	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33
1	0	25	13	50	31	29	58	37	96	33	138	59
2	0	50	14	20	32	13	59	44	97	56	140	24
3	1	16	14	50	32	57	60	51	99	19	141	50
4	1	41	15	20	33	42	61	59	100	42	143	15
5	2	7	15	50	34	27	63	8	102	6	144	40
6	2	32	16	21	35	13	64	18	103	30	146	6
7	2	58	16	53	36	0	65	29	104	54	147	31
8	3	24	17	24	36	48	66	40	106	18	148	56
9	3	50	17	56	37	36	67	52	107	42	150	21
10	4	16	18	28	38	25	69	4	109	7	151	46
11	4	42	19	1	39	15	70	17	110	32	153	11
12	5	8	19	34	40	5	71	30	111	57	154	36
13	5	34	20	7	40	56	72	44	113	22	156	1
14	6	0	20	40	41	48	73	59	114	47	157	26
15	6	26	21	14	42	41	75	5	116	12	158	50
16	6	52	21	49	43	35	76	32	117	37	160	15
17	7	19	22	25	44	30	77	50	119	2	161	40
18	7	46	23	1	45	25	79	8	120	27	163	5
19	8	13	23	37	46	21	80	25	121	52	164	30
20	8	40	24	13	47	18	81	43	123	18	165	54
21	9	7	24	50	48	16	83	2	124	43	167	19
22	9	35	25	28	49	14	84	21	126	9	168	44
23	10	2	26	6	50	13	85	41	127	35	170	8
24	10	30	26	44	51	13	87	1	129	1	171	33
25	10	58	27	22	52	14	88	21	130	26	172	57
26	11	26	28	1	53	16	89	42	131	52	174	22
27	11	55	28	41	54	19	91	4	133	17	175	46
28	12	23	29	22	55	22	92	26	134	43	177	11
29	12	52	30	4	56	26	93	48	136	8	178	36
30	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 51.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39
1	181	24	223	52	266	12	303	34	329	56	347	8
2	182	49	225	17	267	34	304	38	330	38	347	34
3	184	13	226	43	268	56	305	41	331	19	348	5
4	185	38	228	8	270	18	306	44	331	59	348	34
5	187	3	229	34	271	39	307	46	332	38	349	2
6	188	27	230	59	272	59	308	47	333	16	349	30
7	189	52	232	25	274	19	309	47	333	54	349	58
8	191	16	233	51	275	39	310	46	334	32	350	25
9	192	41	235	17	276	58	311	44	335	10	350	53
10	194	6	236	42	278	17	312	42	335	47	351	20
11	195	30	238	8	279	35	313	39	336	23	351	47
12	196	55	239	33	280	52	314	35	336	59	352	14
13	198	20	240	58	282	10	315	30	337	35	352	41
14	199	45	242	23	283	28	316	25	338	11	353	8
15	201	10	243	48	284	45	317	19	338	46	353	34
16	202	34	245	13	286	1	318	12	339	20	354	0
17	203	59	246	38	287	16	319	4	339	53	354	26
18	205	34	248	3	288	30	319	55	340	26	354	52
19	206	49	249	28	289	43	320	45	340	59	355	18
20	208	14	250	53	290	56	321	35	341	32	355	44
21	209	39	252	18	292	8	322	24	342	4	356	10
22	211	4	253	42	293	20	323	12	342	36	356	36
23	212	29	255	6	294	31	324	0	343	7	357	2
24	213	54	256	30	295	42	324	47	343	39	357	28
25	215	20	257	54	296	52	325	33	344	10	357	53
26	216	44	259	18	298	1	326	18	344	40	358	19
27	218	10	260	41	299	9	327	3	345	10	358	44
28	219	36	262	4	300	16	327	47	345	40	359	10
29	221	1	263	27	301	23	328	31	346	10	359	35
30	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0
1	0	24	13	16	30	24	57	17	95	30	138	37
2	0	48	13	45	31	7	58	24	96	54	139	54
3	1	13	14	14	31	50	59	31	98	18	141	20
4	1	37	14	43	32	34	60	39	99	42	142	47
5	2	2	15	12	33	18	61	48	101	7	144	13
6	2	26	15	42	34	3	62	58	102	32	145	40
7	2	51	16	13	34	49	64	9	103	57	147	6
8	3	15	16	43	35	36	65	20	105	22	148	32
9	3	40	17	14	36	14	66	32	106	47	149	58
10	4	5	17	45	37	12	67	45	108	12	151	24
11	4	30	18	16	38	1	68	59	109	38	152	50
12	4	55	18	48	38	51	70	13	111	4	154	16
13	5	20	19	20	39	42	71	28	112	30	155	42
14	5	45	19	52	40	34	72	44	113	56	157	8
15	6	10	20	25	41	26	74	0	115	23	158	39
16	6	35	20	59	42	19	75	17	116	49	160	0
17	7	1	21	34	43	13	76	34	118	15	161	26
18	7	26	22	8	44	8	77	52	119	42	162	52
19	7	52	22	43	45	3	79	11	121	8	164	18
20	8	18	23	18	45	59	80	30	122	35	165	43
21	8	44	23	54	46	56	81	50	124	2	167	9
22	9	11	24	31	47	54	83	10	125	28	168	35
23	9	37	25	8	48	53	84	31	126	55	170	1
24	10	4	25	45	49	53	85	51	128	22	171	27
25	10	31	26	23	50	54	87	12	129	48	172	52
26	10	58	27	2	51	56	88	34	131	15	174	18
27	11	25	27	41	52	59	89	57	132	41	175	44
28	11	53	28	21	54	2	91	20	134	8	177	9
29	12	20	29	1	55	6	92	43	135	34	178	35
30	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 52.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	1	265	54	303	49	330	18	347	12
1	181	25	224	26	267	17	304	54	330	59	347	40
2	182	51	225	52	268	40	305	58	331	39	348	7
3	184	16	227	19	270	3	307	1	332	19	348	35
4	185	42	228	45	271	26	308	4	332	58	349	2
5	187	8	230	12	272	48	309	6	333	37	349	29
6	188	33	231	38	274	9	310	7	334	15	349	56
7	189	59	233	5	275	29	311	7	334	52	350	23
8	191	25	234	32	276	50	312	6	335	29	350	49
9	192	51	235	58	278	10	313	4	336	6	351	16
10	194	17	237	25	279	30	314	1	336	42	351	42
11	195	42	238	52	280	49	314	57	337	17	352	8
12	197	8	240	18	282	8	315	52	337	52	352	34
13	198	34	241	45	283	26	316	47	338	26	352	59
14	200	0	243	11	284	43	317	41	339	1	353	25
15	201	26	244	37	286	9	318	34	339	35	353	50
16	202	52	246	4	287	16	319	26	340	8	354	15
17	204	18	247	30	288	32	320	18	340	40	354	40
18	205	44	248	56	289	47	321	9	341	12	355	5
19	207	10	250	22	291	1	321	59	341	44	355	30
20	208	36	251	48	292	15	322	48	342	15	355	55
21	210	2	253	13	293	28	323	36	342	46	356	20
22	211	28	254	38	294	40	324	24	343	17	356	45
23	212	54	256	3	295	51	325	11	343	47	357	9
24	214	20	257	28	297	2	325	57	344	18	357	34
25	215	47	258	53	298	12	326	42	344	48	357	58
26	217	13	260	18	299	21	327	26	345	17	358	23
27	218	40	261	42	300	29	328	10	345	46	358	47
28	220	6	263	6	301	36	328	53	346	15	359	12
29	221	33	264	30	302	43	329	36	346	44	359	36
30	223	0	265	54	303	49	330	18	347	12	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26
1	0	23	12	41	29	15	55	52	94	23	137	54
2	0	46	13	8	29	57	56	59	95	48	139	22
3	1	9	13	36	30	39	58	6	97	13	140	49
4	1	32	14	4	31	22	59	14	98	38	142	7
5	1	56	14	32	32	6	60	23	100	4	143	44
6	2	19	15	1	32	51	61	33	101	30	145	12
7	2	43	15	30	33	36	62	44	102	56	146	39
8	3	6	15	59	34	22	63	56	104	22	148	7
9	3	30	16	29	35	8	65	9	105	48	149	34
10	3	54	16	59	35	55	66	22	107	15	151	1
11	4	17	17	29	36	43	67	36	108	42	152	29
12	4	41	18	0	37	32	68	51	110	9	153	56
13	5	5	18	31	38	22	70	6	111	36	155	23
14	5	29	19	32	39	13	71	22	113	4	156	50
15	5	53	19	34	40	5	72	39	114	32	158	17
16	6	17	20	7	40	57	73	57	115	59	159	44
17	6	41	20	40	41	50	75	15	117	26	161	11
18	7	5	21	13	42	44	76	34	118	54	162	38
19	7	30	21	47	43	39	77	53	120	21	164	5
20	7	55	22	21	44	36	79	13	121	49	165	32
21	8	20	22	56	45	33	80	34	123	17	166	59
22	8	45	23	31	46	31	81	55	124	45	168	26
23	9	10	24	7	47	30	83	16	126	13	169	53
24	9	36	24	43	48	29	84	38	127	41	171	20
25	10	2	25	20	49	29	86	0	129	8	172	46
26	10	28	25	58	50	30	87	22	130	36	174	13
27	10	54	26	36	51	32	88	45	132	4	175	40
28	11	20	27	15	52	35	90	9	133	31	177	7
29	11	47	27	54	53	40	91	33	134	59	178	34
30	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 53.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46
1	181	26	225	1	268	27	306	20	332	6	348	13
2	182	53	226	29	269	51	307	25	332	45	348	40
3	184	20	227	56	271	15	308	28	333	24	349	6
4	185	47	229	24	272	38	309	30	334	2	349	32
5	187	14	230	52	274	0	310	31	334	40	349	58
6	188	40	232	19	275	22	311	31	335	17	350	24
7	190	7	233	47	276	44	312	30	335	53	350	50
8	191	34	235	15	278	5	313	21	336	29	351	15
9	193	1	236	43	279	26	314	27	337	4	351	40
10	194	28	238	11	280	47	315	24	337	39	352	5
11	196	55	239	39	282	7	316	21	338	13	352	30
12	197	22	241	6	283	26	317	16	338	47	352	55
13	198	49	242	24	284	45	318	10	339	20	353	19
14	200	16	244	1	286	3	319	3	339	53	353	42
15	201	43	245	28	287	21	319	55	340	26	354	7
16	203	10	246	56	288	38	320	47	340	58	354	31
17	204	37	248	24	289	54	321	38	341	29	354	55
18	206	4	249	51	291	9	322	28	342	0	355	19
19	207	31	251	18	292	24	323	17	342	31	355	43
20	208	59	252	45	293	38	324	5	343	1	356	6
21	210	26	254	12	294	51	324	52	343	31	356	30
22	211	53	255	38	296	4	325	38	344	1	356	54
23	213	21	257	4	297	16	326	24	344	30	357	17
24	214	48	258	30	298	27	327	9	344	59	357	41
25	216	16	259	56	299	37	327	54	345	28	358	4
26	217	43	261	22	300	46	328	38	345	56	358	28
27	219	11	262	47	301	54	329	21	346	24	358	51
28	220	38	264	12	303	1	330	3	346	52	359	14
29	222	6	265	37	304	8	330	45	347	19	359	37
30	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46	360	0

TABULA ASCENSIONUM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50
1	0	22	12	4	28	2	54	21	93	12	137	19
2	0	44	12	30	28	43	55	28	94	38	138	48
3	1	6	12	56	29	24	56	36	96	4	140	17
4	1	28	13	23	30	6	57	44	97	31	141	46
5	1	50	13	50	30	49	58	53	98	58	143	14
6	2	12	14	18	31	32	60	3	100	25	144	43
7	2	34	14	46	32	16	61	14	101	52	146	12
8	2	57	15	14	33	1	62	26	103	19	147	41
9	3	19	15	42	33	47	63	39	104	47	149	10
10	3	42	16	11	34	33	64	53	106	15	150	38
11	4	4	16	40	35	20	66	8	107	43	152	7
12	4	27	17	9	36	8	67	23	109	11	153	35
13	4	49	17	38	36	57	68	39	110	40	155	3
14	5	12	18	8	37	48	69	56	112	8	156	31
15	5	35	18	39	38	39	71	13	113	37	157	59
16	5	58	19	11	39	31	72	31	115	5	159	28
17	6	21	19	43	40	24	73	50	116	34	160	56
18	6	44	20	15	41	18	75	10	118	3	162	24
19	7	8	20	48	42	12	76	30	119	32	163	52
20	7	32	21	21	43	7	77	51	121	1	165	20
21	7	56	21	54	44	3	79	13	122	30	166	48
22	8	20	22	28	45	0	80	35	123	59	168	16
23	8	44	23	3	45	58	81	57	125	28	169	44
24	9	8	23	38	46	58	83	20	126	57	171	12
25	9	32	24	14	47	59	84	43	128	26	172	40
26	9	57	24	50	49	0	86	6	129	55	174	8
27	10	22	25	27	50	2	87	30	131	24	175	36
28	10	47	26	5	51	5	88	55	132	53	177	4
29	11	12	26	43	52	9	90	20	134	22	178	32
30	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 54.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22
1	181	28	225	38	269	40	307	51	333	17	348	48
2	182	56	227	7	271	5	308	55	333	55	349	13
3	184	24	228	36	272	30	309	58	334	33	349	38
4	185	52	230	5	273	54	311	0	335	10	350	3
5	187	20	231	34	275	17	312	1	335	46	350	28
6	188	48	233	3	276	40	313	2	336	22	350	52
7	190	16	234	32	278	3	314	2	336	57	351	16
8	191	44	236	1	279	25	315	0	337	32	351	40
9	193	12	237	30	280	47	315	57	338	6	352	4
10	194	40	238	59	282	9	310	53	338	39	352	28
11	196	8	240	28	283	30	317	48	339	12	352	52
12	197	36	241	57	284	50	318	42	339	45	353	16
13	199	4	243	26	286	10	319	36	340	17	353	39
14	200	32	244	55	287	29	320	29	340	49	354	2
15	202	1	246	23	288	47	321	21	341	21	354	25
16	203	29	247	52	290	4	322	12	341	52	354	48
17	204	57	249	20	291	21	323	3	342	22	355	11
18	206	25	250	49	292	37	323	52	342	51	355	33
19	207	53	252	17	293	52	324	40	343	20	355	56
20	209	22	253	45	295	7	325	27	343	49	356	18
21	210	50	255	13	296	21	326	13	344	18	356	41
22	212	19	256	41	297	34	326	59	344	46	357	3
23	213	48	258	8	398	46	327	44	345	14	357	26
24	215	17	259	35	399	57	328	28	345	42	357	48
25	216	46	261	2	301	7	329	11	346	10	358	10
26	218	14	262	29	302	16	329	54	346	37	358	32
27	219	43	263	56	303	24	330	36	347	4	358	54
28	221	12	265	22	304	32	331	17	347	30	359	16
29	222	41	266	48	305	39	331	58	347	56	359	38
30	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13
1	0	20	11	25	26	44	52	42	91	57	136	43
2	0	41	11	50	27	23	53	49	93	24	138	13
3	1	2	12	15	28	3	54	57	94	52	139	43
4	1	23	12	40	28	44	56	6	96	20	141	13
5	1	44	13	6	29	26	57	16	97	48	142	43
6	2	5	13	32	30	8	58	27	99	16	144	13
7	2	26	13	59	30	51	59	39	100	44	145	43
8	2	47	14	26	31	35	60	52	102	13	147	13
9	3	8	14	53	32	20	62	5	103	4	148	43
10	3	30	15	20	33	6	63	19	105	1	150	13
11	3	51	15	48	33	53	64	34	106	40	151	42
12	4	12	16	16	34	41	65	50	108	10	153	12
13	4	34	16	44	35	29	67	7	109	40	154	41
14	4	55	17	13	36	18	68	24	111	10	156	11
15	5	17	17	42	37	8	69	42	112	40	157	40
16	5	39	18	12	37	59	71	1	114	10	159	10
17	6	1	18	43	38	51	72	21	115	40	160	39
18	6	23	19	14	39	44	73	31	117	10	162	8
19	6	45	19	45	40	38	75	2	118	40	163	38
20	7	7	20	17	41	33	76	24	120	10	165	8
21	7	29	20	49	42	29	77	46	121	40	166	38
22	7	52	21	22	43	26	79	8	123	11	168	7
23	8	15	21	55	44	24	80	31	124	42	169	36
24	8	38	22	26	45	23	81	55	126	12	171	5
25	9	1	23	4	46	22	83	20	127	42	172	36
26	9	35	23	39	47	23	84	45	129	13	174	4
27	9	49	24	15	48	25	86	11	130	43	175	33
28	10	13	24	51	49	28	87	37	132	13	177	2
29	10	37	25	28	50	32	89	3	133	43	178	31
30	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 55.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59
1	181	29	226	17	270	57	309	28	334	32	349	23
2	182	58	227	47	272	23	310	32	335	9	349	47
3	184	27	229	17	273	49	311	35	335	45	350	11
4	185	56	230	47	275	15	312	37	336	21	350	35
5	187	26	232	18	276	40	313	38	336	56	350	59
6	188	55	233	48	278	5	314	37	337	31	351	22
7	190	24	235	18	279	29	315	36	338	5	351	45
8	191	53	236	49	280	52	316	34	338	38	352	8
9	193	22	238	20	282	14	317	31	339	11	352	31
10	194	52	239	50	283	36	318	27	339	43	352	53
11	196	21	241	20	284	58	319	22	340	15	353	15
12	197	50	242	50	286	19	320	16	340	46	353	37
13	199	20	244	20	287	39	321	9	341	17	353	59
14	200	49	245	50	288	59	322	1	341	48	354	21
15	202	19	247	20	290	18	322	52	342	18	354	43
16	203	48	248	50	291	36	323	42	342	47	355	5
17	205	18	250	20	292	53	324	31	343	16	355	26
18	206	47	251	50	294	10	325	19	343	44	355	48
19	208	17	253	20	295	26	326	7	344	12	356	9
20	209	47	254	49	296	41	326	54	344	40	356	30
21	211	17	256	18	297	55	327	40	345	7	356	52
22	212	47	257	47	299	8	328	25	345	34	357	13
23	214	17	259	16	300	31	329	9	346	1	357	34
24	215	47	260	44	301	33	329	52	346	28	357	55
25	217	17	262	12	302	44	330	34	346	54	358	16
26	218	47	263	40	303	54	331	16	347	20	358	37
27	220	17	265	8	305	3	331	57	347	45	358	58
28	221	47	266	36	306	11	332	37	348	10	359	19
29	223	17	268	3	307	18	333	16	348	35	359	40
30	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33
1	0	19	10	44	25	21	50	58	90	37	136	5
2	0	39	11	7	25	59	52	5	92	6	137	36
3	0	58	11	31	26	38	53	13	93	35	139	8
4	1	18	11	55	27	18	54	22	95	4	140	39
5	1	38	12	19	27	59	55	32	96	33	142	10
6	1	57	12	44	28	40	56	43	98	3	143	42
7	2	17	13	9	29	22	57	55	99	33	145	13
8	2	37	13	34	30	5	59	8	101	3	146	45
9	2	57	14	0	30	48	60	22	102	33	148	16
10	3	17	14	26	31	37	61	37	104	3	149	47
11	3	37	14	52	32	17	62	53	105	34	151	18
12	3	57	15	19	33	3	64	9	107	5	152	49
13	4	17	15	46	33	50	65	26	108	36	154	20
14	4	37	16	13	34	39	66	44	110	7	155	51
15	4	57	16	41	35	29	68	3	111	39	157	21
16	5	17	17	10	36	20	69	23	113	10	158	52
17	5	38	17	39	37	12	70	44	114	41	160	23
18	5	59	18	9	38	4	72	5	116	12	161	54
19	6	20	18	39	38	57	73	27	117	44	163	25
20	6	41	19	9	39	51	74	50	119	16	164	55
21	7	2	19	40	40	46	76	13	120	48	166	26
22	7	23	20	12	41	42	77	37	122	20	167	57
23	7	45	20	44	42	39	79	2	123	52	169	27
24	8	6	21	16	43	38	80	27	125	24	170	58
25	8	26	21	49	44	38	81	53	126	55	172	28
26	8	50	22	22	45	39	83	19	128	37	173	59
27	9	13	22	56	46	41	84	46	129	59	175	29
28	9	35	23	31	47	44	86	13	131	30	177	0
29	9	58	24	7	48	48	87	40	133	2	178	30
30	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 56,

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39
1	181	30	226	58	272	20	311	12	335	53	350	2
2	183	0	228	30	273	47	312	16	336	29	350	25
3	184	31	230	1	275	14	313	19	337	4	350	47
4	186	1	231	33	276	41	314	21	337	38	351	10
5	187	32	233	5	278	7	315	22	338	11	351	32
6	189	2	234	36	279	33	316	22	338	44	351	54
7	190	33	236	8	280	58	317	21	339	16	352	15
8	192	3	237	40	282	23	318	18	339	48	352	37
9	193	34	239	12	283	47	319	14	340	20	352	58
10	195	5	240	44	285	10	320	9	340	51	353	19
11	196	35	242	16	286	33	321	3	341	21	353	40
12	198	6	243	48	287	55	321	56	341	51	354	1
13	199	37	245	19	289	16	322	48	342	21	354	22
14	201	8	246	50	290	37	323	40	342	50	354	43
15	202	39	248	21	291	57	324	31	343	19	355	3
16	204	9	249	53	293	16	325	21	343	47	355	23
17	205	40	251	24	294	34	326	10	344	14	355	43
18	207	11	252	55	295	51	326	57	344	41	356	3
19	208	42	254	26	297	7	327	43	345	8	356	23
20	210	13	255	57	298	23	328	28	345	34	356	43
21	211	44	257	27	299	38	329	12	346	0	357	3
22	213	15	258	57	300	52	329	55	346	26	357	23
23	214	47	260	27	302	5	330	38	346	51	357	43
24	216	18	261	57	303	17	331	20	347	16	358	3
25	217	50	263	27	304	28	332	1	347	41	358	22
26	219	21	264	56	305	38	332	42	348	5	358	42
27	220	52	266	25	306	47	333	22	348	29	359	2
28	222	24	267	54	307	55	334	1	348	53	359	21
29	223	55	269	23	309	2	334	39	349	16	359	41
30	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51
1	0	18	10	0	23	53	49	5	89	11	135	24
2	0	36	10	22	24	30	50	12	90	41	136	57
3	0	54	10	44	25	7	51	20	92	11	138	30
4	1	12	11	6	25	45	52	29	93	42	140	3
5	1	31	11	29	26	24	53	39	95	13	141	35
6	1	49	11	52	27	4	54	50	96	44	143	8
7	2	7	12	16	27	45	56	2	98	15	144	41
8	2	26	12	40	28	27	57	15	99	47	146	14
9	2	44	13	4	29	9	58	30	101	19	147	47
10	3	3	13	29	29	52	59	46	102	51	149	19
11	3	21	13	54	30	36	61	3	104	23	150	52
12	3	40	14	19	31	21	62	20	105	56	152	24
13	3	59	14	45	32	7	63	38	107	29	153	57
14	4	18	15	11	32	54	64	57	109	2	155	29
15	4	37	15	37	33	43	66	17	110	35	157	1
16	4	56	16	4	34	33	67	38	112	7	158	33
17	5	15	16	32	35	24	69	0	113	40	160	5
18	5	34	17	0	36	15	70	23	115	13	161	47
19	5	53	17	28	37	7	71	46	116	46	163	9
20	6	13	17	57	38	0	73	10	118	19	164	41
21	6	33	18	26	38	55	74	34	119	52	166	13
22	6	53	18	56	39	51	75	59	121	25	167	45
23	7	13	19	26	40	48	77	25	122	38	169	17
24	7	33	19	57	41	46	78	51	124	31	170	49
25	7	53	20	29	42	45	80	18	126	5	172	21
26	8	14	21	1	43	46	81	46	127	39	173	53
27	8	35	21	34	44	48	83	14	129	12	175	25
28	8	56	22	8	45	51	84	43	130	45	176	57
29	9	17	22	42	46	54	86	12	132	18	178	29
30	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21
1	181	31	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	3	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	279	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	7	285	26	321	5	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	50	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	53	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	26
13	199	55	246	20	291	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	249	25	293	43	326	17	344	23	355	23
16	204	31	250	58	295	3	327	6	344	49	355	42
17	206	3	252	31	296	22	327	53	345	15	356	1
18	207	36	254	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	346	56	357	16
22	213	46	260	13	302	45	331	33	347	20	357	34
23	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6
1	0	16	9	14	22	17	47	0	87	38	134	41
2	0	33	9	34	22	52	48	7	89	10	136	15
3	0	50	9	55	23	28	49	15	90	42	137	50
4	1	7	10	16	24	5	50	25	92	14	139	24
5	1	24	10	37	24	43	51	36	93	47	140	58
6	1	48	10	59	25	21	52	48	95	20	142	33
7	1	57	11	21	26	0	54	1	96	53	144	7
8	2	14	11	43	26	40	55	16	98	26	145	41
9	2	31	12	5	27	21	56	31	99	59	147	15
10	2	48	12	28	28	3	57	47	101	33	148	49
11	3	5	12	51	28	46	59	4	103	7	150	23
12	3	22	13	15	29	20	60	22	104	42	151	57
13	3	40	13	39	30	15	61	41	106	16	153	31
14	3	57	14	3	31	1	63	1	107	51	155	5
15	4	15	14	28	31	48	64	22	109	26	156	39
16	4	32	14	53	32	36	65	44	111	0	158	13
17	4	50	15	19	33	25	67	7	112	34	159	46
18	5	7	15	45	34	16	68	31	114	9	161	20
19	5	25	16	12	35	8	69	56	115	43	162	53
20	5	43	16	39	36	1	71	21	117	18	164	26
21	6	1	17	7	36	55	72	47	118	53	166	0
22	6	20	17	35	37	50	74	14	120	28	167	34
23	6	38	18	4	38	46	75	41	122	3	169	7
24	6	57	18	33	39	43	77	9	123	38	170	41
25	7	16	19	3	40	42	78	37	125	31	172	14
26	7	35	19	33	41	42	80	6	126	48	173	48
27	7	54	20	4	42	43	81	36	128	23	175	21
28	8	14	20	36	43	45	83	6	129	57	176	54
29	8	34	21	9	44	49	84	36	131	32	178	27
30	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 58.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6
1	181	33	228	28	275	24	315	11	338	51	351	26
2	183	6	230	3	276	54	316	15	339	24	351	46
3	184	39	231	37	278	24	317	17	339	56	352	6
4	186	12	233	12	279	54	318	18	340	27	352	25
5	187	46	234	47	281	23	319	18	340	57	352	44
6	189	19	236	22	282	51	320	17	341	27	353	3
7	190	53	237	57	284	19	321	14	341	56	353	22
8	192	26	239	32	285	46	322	10	342	25	353	40
9	194	0	241	7	287	13	323	5	342	53	353	59
10	195	34	242	42	288	39	323	59	343	21	354	17
11	197	7	244	17	290	4	324	52	343	48	354	35
12	198	40	245	51	291	29	325	45	344	15	354	53
13	200	14	247	26	292	53	326	35	344	41	355	10
14	201	47	249	0	294	16	327	24	345	7	355	28
15	203	21	250	34	295	38	328	12	345	32	355	45
16	204	55	252	9	296	59	328	59	345	57	356	3
17	206	29	253	44	298	19	329	45	346	21	356	20
18	208	3	255	18	299	38	330	30	346	45	356	38
19	209	37	256	53	300	56	331	14	347	9	356	55
20	211	11	258	27	302	13	331	57	347	32	357	12
21	212	45	260	1	303	29	332	39	347	55	357	29
22	214	19	261	34	304	44	333	20	348	17	357	46
23	215	53	263	7	305	59	334	0	348	39	358	13
24	217	27	264	40	307	12	334	39	349	1	358	20
25	219	2	266	13	308	24	335	17	349	23	358	36
26	220	36	267	46	309	35	335	55	349	44	358	53
27	222	10	269	18	310	45	336	32	350	5	359	10
28	223	45	270	50	311	53	337	8	350	26	359	27
29	225	19	272	22	313	0	337	43	350	46	359	44
30	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18
1	0	15	8	25	20	34	44	45	85	59	133	55
2	0	30	8	44	21	7	45	52	87	33	135	31
3	0	45	9	3	21	41	47	1	89	7	137	7
4	1	0	9	22	22	16	48	11	90	41	138	43
5	1	6	9	41	22	53	49	22	92	15	140	19
6	1	31	10	1	23	30	50	34	93	50	141	55
7	1	46	10	21	24	8	51	48	95	25	143	31
8	2	2	10	42	24	46	53	3	97	0	145	7
9	2	17	11	3	25	25	54	19	98	35	146	43
10	2	33	11	24	26	5	55	36	100	11	148	18
11	2	48	11	45	26	46	56	54	101	47	149	54
12	3	4	12	7	27	28	58	13	103	23	151	29
13	3	19	12	29	28	12	59	33	104	59	153	5
14	3	35	12	51	28	57	60	54	106	35	154	40
15	3	51	13	14	29	43	62	17	108	12	156	15
16	4	7	13	38	30	30	63	41	109	48	157	51
17	4	23	14	2	31	18	65	5	111	24	159	26
18	4	39	14	27	32	7	66	30	113	1	161	1
19	4	55	14	52	32	58	67	56	114	37	162	36
20	5	12	15	17	33	50	69	23	116	14	164	11
21	5	29	15	43	34	43	70	51	117	50	165	46
22	5	46	16	9	35	37	72	18	119	27	167	21
23	6	3	16	36	36	33	73	48	121	4	168	56
24	6	20	17	3	37	30	75	17	122	41	170	31
25	6	37	17	31	38	28	76	47	124	17	172	6
26	6	54	18	0	39	28	78	18	125	54	173	41
27	7	12	18	30	40	29	79	49	127	30	175	16
28	7	38	19	0	41	31	81	23	129	6	176	51
29	7	48	19	31	42	34	82	53	130	42	178	26
30	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 59.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54
1	181	34	229	18	277	7	317	26	340	29	352	12
2	183	9	230	54	278	39	318	29	341	0	352	30
3	184	44	232	30	280	11	319	31	341	30	352	48
4	186	19	234	6	281	42	320	32	342	0	353	6
5	187	54	235	43	283	13	321	32	342	29	353	23
6	189	29	237	19	284	43	322	30	342	57	353	40
7	191	4	238	56	286	12	323	27	343	24	353	57
8	192	39	240	33	287	41	324	23	343	51	354	14
9	194	14	242	10	289	9	325	17	344	17	354	31
10	195	49	243	46	290	37	326	10	344	43	354	48
11	197	24	245	23	292	4	327	2	345	8	355	5
12	198	59	246	59	293	30	327	53	345	33	355	21
13	200	34	248	36	294	55	328	42	345	58	355	37
14	202	9	250	12	296	19	329	30	346	22	355	53
15	203	45	251	48	297	43	330	17	346	49	356	9
16	205	20	253	25	299	6	331	3	347	9	356	25
17	206	55	255	1	300	27	331	48	347	31	356	41
18	208	31	256	37	301	47	332	32	347	53	356	56
19	210	6	258	13	303	6	333	14	348	15	357	12
20	211	42	259	49	304	24	333	55	348	36	357	27
21	213	17	261	25	305	41	334	32	348	57	357	43
22	214	53	263	0	306	57	335	14	349	18	357	58
23	216	29	264	35	308	12	335	52	349	39	358	14
24	218	5	266	10	309	26	336	30	349	59	358	29
25	219	41	267	45	310	38	337	7	350	19	358	44
26	221	17	269	19	311	49	337	44	350	38	359	0
27	222	53	270	53	312	59	338	19	350	57	359	15
28	224	29	272	27	314	8	338	53	351	16	359	30
29	226	5	274	1	315	15	339	26	351	35	359	45
30	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28
1	0	13	7	33	18	42	42	14	84	11	133	6
2	0	27	7	50	19	13	43	22	85	47	134	44
3	0	40	8	7	19	45	44	31	87	23	136	22
4	0	54	8	24	20	18	45	41	88	59	138	0
5	1	8	8	41	20	53	46	53	90	36	139	37
6	1	21	8	59	21	28	48	6	92	13	141	15
7	1	35	9	17	22	4	49	20	93	50	142	53
8	1	49	9	36	22	40	50	36	95	27	144	30
9	2	3	9	55	23	17	51	53	97	4	146	8
10	2	17	10	15	23	55	53	11	98	42	147	45
11	2	31	10	35	24	35	54	30	100	20	149	23
12	2	45	10	55	25	16	55	50	101	58	151	0
13	2	59	11	15	25	58	57	12	103	36	152	37
14	3	13	11	35	26	41	58	35	105	14	154	14
15	3	27	11	55	27	25	59	59	106	53	155	51
16	3	41	12	16	28	10	61	24	108	31	157	28
17	3	55	12	38	28	57	62	50	110	9	159	5
18	4	10	13	1	29	45	64	17	111	47	160	42
19	4	24	13	24	30	34	65	45	113	26	162	19
20	4	39	13	48	31	25	67	13	115	5	163	55
21	4	54	14	12	32	17	68	42	116	44	165	32
22	5	9	14	36	33	10	70	12	118	23	167	9
23	5	24	15	1	34	5	71	43	120	1	168	45
24	5	39	15	26	35	1	73	15	121	39	170	22
25	5	55	15	52	35	59	74	47	123	17	171	58
26	6	11	16	19	36	58	76	20	124	56	173	35
27	6	27	16	47	37	58	77	53	126	34	175	11
28	6	43	17	15	39	0	79	27	128	12	176	48
29	6	59	17	43	40	3	81	1	129	50	178	24
30	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 60.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44
1	181	36	230	10	278	59	319	57	342	17	353	1
2	183	12	231	48	280	33	321	0	342	45	353	17
3	184	49	233	26	282	7	322	2	343	13	353	33
4	186	25	235	4	283	40	323	2	343	41	353	49
5	188	2	236	43	285	13	324	1	344	8	354	5
6	189	38	238	21	286	45	324	59	344	34	354	21
7	191	15	239	59	288	17	325	55	344	59	354	36
8	192	51	241	37	289	48	326	50	345	24	354	51
9	194	28	243	16	291	18	327	43	345	48	355	6
10	196	5	244	55	292	47	328	35	346	12	355	21
11	197	41	246	34	294	15	329	26	346	36	355	36
12	199	18	248	13	295	43	330	15	346	59	355	50
13	200	55	249	51	297	10	331	3	347	22	356	5
14	202	32	251	29	298	36	331	50	347	44	356	19
15	204	9	253	7	300	1	332	35	348	5	356	33
16	205	46	254	46	301	25	333	19	348	25	356	47
17	207	23	256	24	302	48	334	2	348	45	357	1
18	209	0	258	2	304	10	334	44	349	5	357	15
19	210	37	259	40	305	30	335	25	349	25	357	29
20	212	15	261	18	306	49	336	5	349	45	357	43
21	213	52	262	56	308	7	336	43	350	5	357	57
22	215	30	264	31	309	24	337	20	350	24	358	11
23	217	7	266	10	310	48	337	56	350	43	358	25
24	218	45	267	47	311	54	338	32	351	1	358	39
25	220	23	269	24	313	7	339	7	351	19	358	52
26	222	0	271	1	314	19	339	42	351	36	359	6
27	223	38	272	37	315	29	340	15	351	53	359	20
28	225	16	274	13	316	38	340	47	354	10	359	33
29	226	54	275	49	317	46	341	18	352	27	359	47
30	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44	360	0

EX tabulis quoq; aſcenſionum obliquarum facile colliges aſcenſionẽ cuiuſlibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti, vel etiam arcus cuiuſuis non à principio ♈,inchoati, veluti in ſubſequenti formula conſpicis.

Aſcenſiones obliquæ ſignorum Romæ.				G.	M.
♈ Aries	♓ Piſces			17	21
♉ Taurus	♒ Aquarius			21	6
♊ Gemini	♑ Capricornus			28	30
♋ Cancer	♐ Sagittarius			35	54
♌ Leo	♏ Scorpius			38	42
♍ Virgo	♎ Libra			38	27

Quæ ſigna in ſphæra obliqua recti⁹, & quæ obliquius oriantur.

SEQVITVR ex his,ſegmenta ſignorum eo rectius oriri,quo viciniora ſunt puncto æquinoctij Autumnalis,obliquius autem,quo propinquiores puncto æquinoctij Verni exiſtunt, quia videlicet rectiores ibi angulos cum Horizonte conſtituunt,hic autem obliquiores, vt conſtat ex materiali ſphæra , & formula præcedenti.

Quo obliquior eſt ſphæra, eo magis aſcẽſiones, deſcẽſionesq; ſignorũ differũt ab aſcẽſionib⁹, deſcẽſionibuſque in ſphęra recta.

PRAETEREA ex tabulis aſcenſionum obliquarũ perſpicuum eſt,quo obliquior fuerit aliqua ſphæra,eo magis differre aſcenſiones arcuum Eclipticæ ab aſcenſionibus rectis,quę nimirũ fiunt in ſphæra recta:idemq; intellige de deſcenſionibus. Hoc ipſum demonſtratur clariſsime ex ſphæricis triangulis.

Quæ ſigna in ſphæra obliqua oriantur recte, & quæ obliquæ,& vbi hæc vera nõ ſint.

DENIQVE in formula præcedẽti vides,in ſphæra obliqua ſex ſigna in ſemicirculo Zodiaci deſcendente contenta,nimirum ♋,♌,♍,♎,♏,♐, oriri recte,& conſequenter occidere oblique:ſex autem ſigna in ſemicirculo Zodiaci aſcẽdente cõprehenſa,vt ♑,♒,♓,♈,♉,♊, oriri oblique, & occidere recte. Quod intellige in maiori parte ſphæræ obliquæ verſus Septentrionẽ . Nã ijs, quorũ vertex capitis eſt intra circulũ arcticũ,& polũ, ſemper aliqua pars Zodiaci extat ſupra Horizontẽ:& aliqua infra eundẽ vel maior, vel minor,prout magis,aut minus ad polũ accedit eorũ vertex. Vnde quædã ſigna ibi nec recte,nec oblique orientur,occidentve;Ijs præterea,qui minorem habent latitudinem,ſeu diſtantiam ab Aequatore,quam gr.10.oriuntur oblique ♍,& ♎, & tamen continentur in ſemicirculo Zodiaci deſcendente;E cõtrario vero ♊,& ♑, oriuntur recte, & tamen comprehenduntur in ſemicirculo Zodiaci aſcendente . Quoniam cũ priora illa duo ſigna oriantur oblique in ſphæra recta, vt dictum eſt , poſteriora vero duo recte , non poterunt eorum aſcenſiones in tam modica ſphæræ obliquitate tantum variari,vt illa oriantur iam recte,hæc vero oblique, vt conſtat ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

DE DIEBVS NATVRALIBVS. & artificialibus.

EX prædictis etiam patet, quod dies naturales sunt inæquales. Est enim dies naturalis reuolutio Aequinoctialis circa terram semel, cum tanta parte, quantam interim Sol pertransit motu proprio contra Firmamentum. Sed cum ascensiones illorum arcuum sint inæquales, vt patet per prædicta, tam in sphæra recta, quam in obliqua, & penes additamenta illarum ascensionum considerentur dies naturales, illi de necessitate erunt inæquales; In sphæra quidem recta, propter vnicam causam, scilicet propter obliquitatem Zodiaci: In sphæra vero obliqua, propter duas causas, scilicet propter obliquitatem Zodiaci, & obliquitatem Horizontis obliqui. Tertia solet assignari causa, eccentricitas circuli Solis.

Dies naturalis quid.

Dies naturales cur sint inæquales.

COMMENTARIVS.

AGGREDITVR iam 2. partē huius cap. in qua de diebus naturalibus, artificialibusq; disseritur. Quod igitur attinet ad dies Naturales, ait, ex ijs, quæ de ortu & occasu signorum sunt dicta, cōsequi, dies naturales inter se esse inæquales. Quod vt declaret, definit diem naturalem dicens, Eum esse reuolutionem Aequinoctialis circa terrā semel cum tanta parte, quāta respondet illi parti Zodiaci, quā interim Sol pertransit proprio motu ab occidente in orientē contra motum primi mobilis, donec ad idē punctū à quo recessit, reuertatur. Dicitur.n. dies naturalis reuolutio Solis ab vno puncto fixo ad idem punctū; Quod nulla ratione fieri potest, quin totus Aequator semel circumuolutus sit cū aliqua adhuc parte, quæ cooritur cum 59. min. & 8. sec. fere. Nam tantū fere spacium conficit Sol in Zodiaco singulis diebus proprio motu. Qm̄ vero dictū est arcus æquales Zodiaci habere inæquales ascensiones tā in sphæra recta, quam in obliqua, manifestū est, inæquales partes Aequatoris adijci ad totum Aequatorē varijs diebus, vt dies naturales conficiantur. Quare necesse est, in qualibet sphera siue recta, siue obliqua, inæquales esse dies naturales inter se: in sphæra quidem recta, propter obliquitatem Zodiaci. Hinc enim efficitur, æquales arcus Zodiaci habere ascensiones inæquales, vt ex dictis constat. Potest addi altera causa, nempe eccentricitas Solis. Propter enim orbē deferentē corpus solare, qui eccentricus est, irregulariter mouetur Sol in ecliptica, vt ex Theoricis planetarū constat; Vnde maiorē arcū percurret proprio motu vno die, quàm alio, & ideo inæquales arcus Aequatoris correspondebunt proprio motui Solis. In sphæra autem obliqua sunt dies naturales inæquales, vt ait, ob tres causas, quarum duæ sunt, quas iam recitauimus, tertia vero obliquitas Horizōtis. Quo enim obliquior est Horizon, eo vel obliquius, vel rectius oriuntur partes Zodiaci, vt dictum est. Vnde si dies naturales initium sumant

mant ab Horizonte, hoc est, ab ortu Solis, vel ab occasu, necesse est, dies Naturales fieri inæquales propter Horizontis obliquitatem. Veruntamen, quia Astronomi dies non inchoant ab Horizõte, sed à Meridiano, qui instar est Horizontis recti in quacunq; sphæræ obliquitate, reijcitur communiter hæc tertia causa, & solum duæ reliquæ afferri consueuerunt.

Dies Naturales qua arte ad æqualitaté redigantur ab Astronomis.

ASTRONOMI porro, quoniam in supputatione motuum requirunt dies Naturales æquales, hac arte redigunt hanc inęqualitatem ad æqualitatẽ. Componunt omnia illa additamenta Aequatoris simul, quæ efficiunt vnã integram reuolutionem Aequatoris, cum in anno Sol totum Zodiacum percurrat; Deinde totum Aequatorem, hoc est, aggregatum ex illis additamentis, diuidunt in tot partes æquales, quot dies in anno cõtinentur, quarum quælibet continet fere min. 59. sec. 8. & singulas singulis reuolutionibus Aequatori adijciunt, atque ita redduntur dies Naturales inter se æquales, qui Mediocres vel Astronomici appellari solent, quod hi medium teneant inter excessus, & defectus dierum Naturalium inæqualium, & his soli Astronomi vtãtur in suis computationibus, Alij autem dicuntur Differentes. Et quamuis vnus dies Naturalis Differens parum ab vno die Naturali mediocri differat, & insensibiliter, in pluribus tamen diebus sensibilis colligitur omnino diuersitas, vt patet. Vt autem facilius inæqualitas ista dierum Naturalium ad æqualitatem reuocetur, composuerunt Astronomi tabulam æquationis dierum, vt videre est in tabulis Astronomicis Alphonsi regis, vel aliorum Astronomorum. Qua de re plura scribemus in Theorica Solis.

Dies Mediocres, q & æquales & Astronomici dicuntur, qui.

DE varijs initijs dierum Naturalium apud varias gentes satis superq; egimus in 5. officio Meridiani circuli, & in Prolegomenis nostræ Gnomonices.

Quot parallelos Sol describat ab vno solstitio ad alterũ, motu primi mobilis.

NOTANDVM etiam, quod Sol tendens à primo puncto Capricorni per Arietem vsque ad primum punctum Cancri, raptu Firmamenti describit 182. parallelos; Qui quidem paralleli, etsi non omnino sint circuli, sed spiræ, cum tamen non sit in hoc error sensibilis, in hoc vis non constituatur, si circuli appellentur: De numero quorum circulorum sunt duo Tropici, & vnus Aequinoctialis.

ITEM iã dictos circulos describit Sol raptu Firmamẽti descẽdens à primo puncto Cancri per Libram, vsq; ad primum punctum Capricorni.

Circuli dierum Naturalium, & arcus dierũ noctiumq; artificialiũ qui.

ET isti circuli, dierum Naturalium circuli appellantur. Arcus autem, qui sunt supra Horizontem, sunt arcus dierum artificialium. Arcus vero, qui sunt sub Horizonte, sunt arcus noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

VOLENS iam auctor agere de diebus, & noctibus artificialibus, docet Solem, dum mouetur à principio ♑, per ♈, vsque ad principium ♋, describere ad motum diurnum primi mobilis 182. parallelos, singulos videlicet diebus singulis; Totidemque, & eosdem à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑. Qui circuli quamuis non sint perfecti, sed potius spiræ, propter continuum motum Solis sub Ecliptica versus orientẽ, tamen quia insensibilis est error, in numerum circulorum referuntur. Atque hi circuli vocantur circuli

dierum

dierum Naturalium, quoniam singuli singulis diebus Naturalibus describuntur: At vero arcus eorum, qui supra Horizontem extant conspicui, dicuntur arcus dierum artificialium; Qui vero sub Horizonte existunt, arcus noctium artificialium, quia nimirum illos Sol describit temporibus diurnis, hos vero nocturnis: Vnde nil aliud erit dies artificialis, quam mora Solis supra Horizontem: Nox autem mora eiusdem infra Horizontem.

HINC sequitur, cum Sol motu diurno vniformiter moueatur, si arcus supra Horizontē existentes æquales fuerint arcubus sub Horizonte, dies æquales esse noctibus: Si vero arcus supra Horizontem maiores extiterint, vel minores, dies etiam maiores esse noctibus, vel minores. Dies, & nox artificialis quid.

QVANQVAM autem Sol descendens, vel ascendens ab vno solstitio ad aliud, hoc est, percurrens semicirculū Zodiaci descendentē, aut ascendentem, describat 182. parallelos, & semis fere: Tamen eo decurrēte ab vno æquinoctio ad aliud, id est, perambulante eo semicirculum Zodiaci Borealem, vel Australem, longe aliter res sese habet. Nam percurrens semicirculum Borealem describit fere 187. parallelos, perambulans vero semicirculū Australem, delineat tantū 178. parallelos fere. Quod facile colliges supputando dies, qui intercedunt inter diem 21. Martij, circa quem hoc tempore fit ęquinoctiū Vernum, & diem 24. Septembris, in quem fere nunc incidit æquinoctiū autumnale. Sunt enim à 21. die Martij vsque ad 24. Septembris, dies 187. At à 24. die Septembris ad 21. Martij, dies duntaxat 178. Ratio vero huius est, quia Sol existens in semicirculo Boreali, id est, decurrens ab ♈, per ♋, vsq; ad ♎, quo vicinior existit principio ♋, eo magis hoc tempore accedit ad augem sui Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod longissime abest à terris; quo vero propinquior fit principio ♑, eo magis accedit ad oppositum augis Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod maxime vicinum centro terræ existit: Vnde maiorē partem Eccentrici ibi percurrit, quam hic, & ob id plus temporis requirit, vt illā partem percurrat, quam vt istam perambulet, cum in Eccentrico vniformiter feratur. Verum hoc planius fiet in Theoricis planetarum. Sol motu primi mobilis a b Ariete ad Libram plures parallelos describit, quàm à Libra ad Arietem, & quam ob causam hęc inæqualitas fiat.

IN Sphæra igitur recta, cum Horizon sphæræ rectæ transeat per polos mundi, diuidit omnes circulos istos in partes æquales. Vnde tanti sunt arcus dierum, quanti sunt arcus noctium apud existentes sub Aequinoctiali. Vnde patet, quod existentibus sub Aequinoctiali, in quacunque parte Firmamenti sit Sol, est semper æquinoctium. In sphæra recta semper fieri æquinoctiū, & quare hoc fiat.

COMMENTARIVS.

DICTVM est, arcus illos parallelorum à Solis motu diurno descriptorum, qui supra Horizontem extant, esse arcus dierum artificialium; eos autem, qui sub Horizonte latent, arcus noctium. Quoniam igitur in sphæra recta arcus cuiuslibet paralleli supra Horizontem æqualis est arcui eiusdē sub Horizonte, propterea quod per propos. 15. lib. 1. Theod. Horizon rectus, cum per eorum polos, qui ijdem sunt, qui poli mundi, incedat, omnes bifariam diuidit; manifestum est, semper diem esse æqualem nocti, in quocunque gradu, & signo Zodiaci Sol existat, quia semper describit parallelum, cuius vna medietas est supra Horizontem, altera vero infra, & ex consequenti tantum

temporis spatium consumit in hemisphęrio supero, quantum in infero. Quod quidem perspicue satis intueri potest quiuis in sphæra materiali.

Alia causa perpetui æquinoctij in sphæra recta.

ALIA causa afferri potest, cur videlicet perpetuo dies sint æquales nocti bus in sphæra recta; quia nimirum cum singulis medietatibus Zodiaci, quæ sin gulis diebus oriuntur, cooriuntur etiam singulæ medietates Aequatoris, vt constat ex tabula ascensionum rectarum, & manifestum est ex doctrina sphæricorum triangulorum. Vnde cum gra. 15. Aequatoris efficiant vnam horam, erunt quolibet die 12. horæ, totidemq; qualibet nocte, & idcirco semper erit æquinoctium in sphæra recta.

In sphęra obliqua dies inæquales sunt noctibus, & quare, exceptis duobus æquinoctijs.

IN Sphæra autem decliui Horizon obliquus diuidit solum Aequinoctialem in duas partes æquales. Vnde quando Sol est in alterutro punctorum æquinoctialium, tunc arcus diei æquatur arcui noctis, & fit æquinoctium in vniuersa terra.

OMNES vero alios circulos diuidit Horizon obliquus in partes inæquales, ita quod in omnibus circulis, qui sunt ab Aequinoctiali vsque ad tropicum ♋, & in ipso Tropico ♋, maior est arcus diei, quam noctis, id est, arcus supra Horizontem, quam sub Horizonte. Vnde in toto tempore, quo Sol mouetur à principio ♈, per ♋, vsque in finem ♍, maiorantur dies supra noctes, & tanto plus, quanto magis accedit Sol ad ♋; & tanto minus, quanto magis recedit. Econuerso autem se habet de diebus, & noctibus, dum Sol est in signis Australibus. In omnibus enim circulis, quos Sol describit inter Aequinoctialem, & Tropicum Capricorni, maior est arcus sub Horizonte, & minor supra. Vnde arcus diei minor est, quam arcus noctis, & secundum proportionem arcuum minorantur dies supra noctes; & quanto circuli sunt propinquiores Tropico hyemali, tanto magis minorantur dies.

COMMENTARIVS.

QVONIAM Horizon obliquus, cũ non transeat per polos mũdi, nullum circulum parallelum à Sole descriptũ motu primi mobilis diuidit bifariã præterquam Aequatorem, qui est circulus maximus, vt ex Theodosij elementis sphæricis constat; fit, vt Sole existente in alterutro punctorum æquinoctialium, in quacunq; sphæra decliui, in qua Horizon, & Aequator sese mutuo secant, dies nocti æqualis existat; (quod bis contingit in anno) quia tantus arcus Aequatoris est supra Horizontẽ, quantus infra. At vero Sole existente in alijs punctis Zodiaci quibuscunque, dies noctibus inæquales reddantur, ita vt, vbi polus Septentrionalis attollitur supra Horizontem, maiores fiant dies, quam noctes, dum Sol in signis Borealibus moratur: cõtra vero dies minores, quàm noctes, dum Sol in Australibus signis existit, eoq; maior inæqualitas dierum, & noctium conspiciatur, quo magis ad Tropicos Sol accedit, quia tũc in partes magis inæquales paralleli Solis diuiduntur ab Horizõte, vt ex Theodosio demonstrari potest, maxime ex propos. 19. & 20. lib. 2. Vnde Sole describente Tropicum ♋, dies maxima existet, minima vero nox: At Sole tenente principium ♑, minima existet dies, maxima vero nox, &c. Itaque dum Sol mouetur à ♑, per ♈, vsque ad ♋, crescent dies, & noctes minuentur. Dum vero à ♋, per

Maxima dies & minima vbi fiat in sphęra obliqua & vbi dies maiores sint noctibus, aut cõtra.

per ♎,ad ♑,Sol progreditur, decreſcent iterum dies eadẽ proportione, qua antea creuerant,& noctes augebuntur.

VNDE videtur, quod ſi ſumantur duo circuli æquidiſtantes ab Aequinoctiali ex diuerſis partibus, quantus eſt arcus diei in vno, tantus eſt arcus noctis in reliquo. Ex hoc ſequi videtur, quod ſi duo dies Naturales ſumantur in anno æqualiter remoti ab alterutro æquinoctiorum in oppoſitis partibus, quanta eſt dies artificialis vnius, tanta eſt nox alterius, & e conuerſo. Sed hoc eſt, quantum ad vulgi ſenſibilitatem in Horizontis fixione. Ratio enim per ademptionem Solis contra Firmamentum in obliquitate Zodiaci verius dijudicat.

Qui dies artificiales quibus noctibus ſint æquales in ſphæra obliqua.

COMMENTARIVS.

QVOD hic dicit, ſi duo paralleli circuli æquales, æqualiterq; ab Aequatore diſtãtes ſumãtur, alter quidem Boream verſus, alter vero Auſtrũ verſus, arcum diurnũ vnius æqualem eſſe arcui nocturno alterius, & cõtra, clariſsime demonſtrat Theodoſius lib. 2. propoſ. 19. Vnde ſi ſumantur duo dies Naturales æqualiter hinc inde remoti à die æquinoctiali, (vt verbi gratia dies triceſima Martij, & duodecima Martij; Nam vtraq; nouẽ diebus diſtat à viceſimaprima die Martij, in qua fit æquinoctiũ Vernũ noſtra ætate) erit tanta dies artificialis vnius, quanta nox alterius, & cõtra. Hoc vero intelligendũ, inquit, eſt ſecundum iudicium ſenſus, quoniam præciſe loquendo erit aliqua inęqualitas propter inæqualem Solis motum ſub Zodiaco, vel etiam propter aſcenſiones deſcenſionesq; inæquales arcuum Zodiaci, quos Sol proprio motu percurrit ab occaſu in ortum; ſed hæc inæqualitas ſub ſenſum cadere non poteſt.

In ſphæra obliqua ęquales sũt duo dies artificiales quicunque ab alterutro ſolſtitiorũ ęqualiter diſtãtes.

EADEM ratione erunt duo dies artificiales ęqualiter diſtantes ab alterutro ſolſtitio inter ſe æquales. Idemque dices de noctibus: quia in his vnum & eundem parallelum Sol ad motum primi mobilis deſcribit.

QVANTO quidem polus mundi magis eleuatur ſupra Horizontem, tanto maiores ſunt dies æſtatis, quando Sol eſt in ſignis Septentrionalibus: Et e conuerſo, quando eſt in ſignis Auſtralibus. Tanto enim magis minorantur dies ſupra noctes.

Quo maior eſt poli altitudo, eo maior fit inæqualitas dierum & noctiũ artificialiũ.

COMMENTARIVS.

QVO magis polus ſupra Horizontem extollitur, eo maiores fiunt arcus diurni verſus polum conſpicuum, & nocturni minores: Arcus vero diurni verſus alterum polum minores, & nocturni maiores, vt videre eſt in ſphæra materiali. Vnde maiores erunt dies æſtiui in regione magis Septentrionali, quam in minus Septentrionali, & noctes æſtatis minores. Contra vero minores erũt dies hyemales in magis Septẽtrionali regione, quàm in minus Septentrionali, & noctes maiores.

HINC efficitur, ſi ſumantur duæ ciuitates, quarum latitudines ſint Boreales, maiores eſſe dies hyemales à ♑, vſque ad ♈, in minus Boreali, quam in Septentrionaliori, donec in æquinoctio Verno dies reddantur æquales in vtraque; At poſt æquinoctium Vernum, dies æſtiuos ſtatim maiores effici in ciuitate, quæ ad Boream magis vergit, cum tamen à Solſtitio hyberno ad æſtiuum vſque in vtraque dies continue accreſcant.

In ciuitate borealiori minores ſunt dies in hyeme, q̃ in ciuitate minus boreali, ſed maiores in æſtate.

Signa in sphęra obliqua recte orientia, & oblique, quæ sunt.

NOTANDVM etiam, quod sex signa, quæ sunt à principio Cancri per Libram, vsque in finem Sagittarij, habent ascensiones suas in sphæra obliqua simul iunctas, maiores ascensionibus sex signorum, quæ sunt à principio Capricorni per Arietem, vsque ad finẽ Geminorũ. Vnde illa sex signa prius dicta, dicuntur recte oriri, ista vero sex, oblique. Vnde versus.

Recta meaut, obliqua cadunt à sidere Cancri,
Donec finitur chiron: sed cætera signa
Nascuntur prono, descendunt tramite recto.

Alia causa inæqualitatis dierum & noctium in sphæra obliqua.

ET quando est nobis maxima dies in æstate, scilicet Sole existente in principio Cancri, tunc oriuntur de die sex signa directe orientia, de nocte autem sex oblique. Econuerso quando nobis est minimus dies in anno, scilicet Sole existente in principio Capricorni, tunc oriuntur de die sex signa oblique orientia, de nocte vero sex directe. Quando autem Sol est in alterutro punctorum æquinoctialium, tunc de die oriuntur tria signa directe orientia, & tria oblique, & de nocte similiter. Est enim regula; Quantumcunque breuis vel prolixa sit dies vel nox, sex signa oriuntur de die, & sex de nocte. Nec propter prolixitatem, vel breuitatem diei vel noctis, plura, vel pauciora signa oriuntur.

IN omnibus autem alijs circulis, qui sunt à latere Aequinoctialis, vel ex parte Australi, vel Septentrionali, maiorantur, vel minorantur dies vel noctes, secundum quod plura, vel pauciora de signis directe orientibus, vel oblique, de die vel nocte oriuntur.

COMMENTARIVS.

REDDIT aliam causam, cur nobis in hemisphærio Septentrionali degẽtibus maxima dies contingat, & minima nox, Sole tenente principium ♋: Eodem deinde existente in principio ♑, minima dies, & nox maxima: Illo autem ingrediente principium ♈, vel ♎, dies nocti æqualis efficiatur. Quoniã enim signa contenta in semicirculo Zodiaci descẽdente oriũtur recte in sphæra obliqua, & reliqua sex oblique, vt supra diximus; omni autẽ die sex præcise signa oriuntur, vt & ante ostendimus; efficitur, vt Sole existẽte in primo puncto ♋, priora illa signa recte orientia supra Horizontẽ in die ascẽdant; posteriora vero sex oblique orientia in nocte: Vnde maxima erit dies, & minima nox. Contra vero, Sole existente in principio ♑. Nam tunc posteriora signa sex, quæ oblique oriuntur, supra Horizontem in die emergunt, & priora sex, quæ recte oriuntur, in nocte. Quare minima efficietur dies, maxima vero nox. At Sole possidente alterutrum punctorum æquinoctialiũ, oriuntur in die tria signa recte, & tria oblique, similiterque in nocte; Idcirco æquinoctium contingit.

HINC perspicua etiam est ratio, cur in æstate dies longiores sint noctibus, & in hyeme noctes maiores diebus: quia scilicet in ęstate plura signa recte oriuntur tempore diurno, quam nocturno: In hyeme vero plura recte ascendunt tempore nocturno, quam diurno, vt constat ex dictis.

CVM autem in sphæra obliqua sex hæc signa, ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, recte oriri,

oriri dicuntur,& occidere oblique : sex vero hæc, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oblique oriri, & occidere recte, excipienda est sphæra obliqua, in qua altitudo poli comprehendit plures gradus quam $66\frac{1}{2}$. Nam ibi quædam signa nullo modo oriuntur: Excipienda est quoque sphæra obliqua, in qua poli eleuatio minor est, quam grad. 10. vt supra diximus. Ibi enim hæc regula vera non est, nisi intelligamus omnes arcus, qui initium sumunt à principio ♋, vsque ad finem ♐, oriri recte, arcus vero, qui incipiunt à primo puncto ♑, vsque ad finem ♊, oriri oblique: quod quidem est verissimum. Quomodo verum esse possit, in oĩ sphęra obliqua sex signa oriri recte, & sex oblique.

EX his colligitur, quòd, cum hora Naturalis sit spatium temporis, in quo medietas signi peroritur, in qualibet die artificiali, similiter & in nocte sunt duodecim horæ Naturales.

COMMENTARIVS.

EX eo, quod quolibet die anni siue breui, siue longo, sex signa oriuntur, & sex occidunt, colligit, tam in die, quam in nocte quacunq; reperiri 12. horas Naturales. Est enim hora Naturalis, vt inquit, spatium temporis, quo medietas cuiuslibet signi exoritur. Quod vt planius fiat, dicenda erunt pauca de horis. Sunt igitur duo genera horarum. Quædam dicuntur æquales, siue æquinoctiales: quędam vero appellantur inæquales, temporariæ, naturales, vel Planetariæ. Hora æqualis est vigesima quarta pars diei naturalis. Vnde sicut tota dies naturalis continet 360. grad. Aequatoris, ita quoq; vna hora æqualis complectitur grad. 15. Aequatoris. Nam ex integra Aequatoris reuolutione efficitur dies Naturalis, vt dictum est; & ex ascensione grad. 15. Aequatoris hora constituitur. Omittimus enim nunc modicum illum excessum, qui addi deberet, propter motũ Solis, quoniam insensibilis est. Dicuntur huiusmodi horæ æquales, quia semper eiusdẽ sunt magnitudinis toto anni spatio, eo quod sint vigesimæ quartæ partes diei Naturalis, qui semper idẽ est sensibiliter. Dicuntur quoq; æquinoctiales, eo quod ad vniformem motum Aequinoctialis circuli referantur. Hora vero inæqualis duplex est. Quædam enim est spatiũ temporis, quo medietas signi peroritur, de qua auctor noster est locutus, quo pacto tam in die artificiali, quam in nocte constituuntur 12. horę & inter se inæquales, & horis alterius diei, noctisve, quia non omnes medietates signorum æqualiter ascendunt, vt ex dictis constat: Quædam vero est duodecima pars cuiuslibet diei artificialis, vel noctis: Qua ratione horæ vnius diei erunt inter se æquales, inæquales tamẽ horis alterius diei, nisi hæc dies illi sit ęqualis. Idem dices de horis 12. nocturnis. Solum in æquinoctijs congruunt hæ horæ æquinoctialibus horis tam in die, quam in nocte; quia tunc etiam dies artificialis continet 12. horas æquinoctiales, totidemque nox. Ex his perspicuum est, cur istę horæ dicantur inæquales. Vocantur quoque temporales, quia secundum variationem temporum, nempe dierum, & noctium, ipsæ quoque variantur. Dicuntur denique Naturales, quia Natura magistra homines didicerunt, per tales horas distingui dominia Planetarum, præsertim si de horis inæqualibus primi generis loquamur. Quamobrem sunt etiam Planetariæ dictæ: per has etenim 24. horas diei & noctis dominantur Planetæ suo ordine, vt supra diximus, cum de ordine Planetarum ageremus.

Hora Naturalis quid.

Horarum diuisio.

Horę ęquales, vel ęquinoctiales quæ, & cur sic dicãtur

Horarũ inæqualium duo genera.

Horæ inęquales cur dicãtur tẽporales, Naturales, & Planetarię

COGNOSCETVR quantitas cuiuslibet horę inequalis prioris generis, si ascensiones inueniantur medietatum omnium signorum, eæq; ad horas redu-

Qua arte quantitas horarũ inæqualium cognoscatur.

reducantur: Posterioris vero generis horæ inæquales notæ erunt, si quælibet dies artificialis, vel nox in 12. partes æquales distribuatur. Vt quia dies artificialis Romę, Sole existēte in principio ♋, cōplectitur gr. 226. min. 6. erit duodecima pars, nēpe hora inæqualis, grad. 18. min. 50. fere, qui gradus, & minuta constituunt horam æqualem 1. & min. 15. & sic de cæteris. Vel quia tota dies prędicta cōtinet horas 15. mi. 4. erit duodecima pars rursus hora 1. mi. 15. fere.

QVA ARTE INVENIATVR QVANTITAS cuiuslibet diei artificialis & noctis, in quacunq; regione, in qua altitudo poli non excedit grad. 66. min. 30.

Quo pacto reperiatur arcus semidiurnus ex differentia inter arcū semidiurnū in sphę ra recta, & arcū semidiurnū in sphæra obliqua.

QVAMVIS in 7. officio Aequatoris docuerimus, quonam modo indaganda sit quātitas cuiusuis diei artificialis, atq; noctis, beneficio Aequatoris; tamen id ipsum exequemur multo certius ex doctrina Sinuum. Cū enim Meridianus diuidat singulos arcus & diurnos, & nocturnos bifariam, si inueniatur differentia arcus semidiurni in sphęra obliqua, qua differt ab arcu semidiurno in sphæra recta, ignorari non poterit arcus semidiurnus in proposita sphæra obliqua. Nā quia Sole decurrente per signa Borealia, arcus quilibet semidiurnus sphęræ obliquæ superat arcum semidiurnum sphæræ rectæ, qui semper est Quadrans, hoc est, grad. 90. siue horarum 6. per totum circulū anni, addita huiusmodi differentia arcui semidiurno sphæræ rectæ, aut eadē detracta ex arcu semidiurno sphærę rectę, Sole nimirum existēte in signis Meridionalibus, quoniam tunc superatur quiuis arcus semidiurnus ab arcu semidiurno sphæræ rectæ, vt ex propos. 16. lib. 2. Theodosij constat, dabit arcum semidiurnum, quo duplicato habebitur integer arcus diurnus. Hoc rursus sublato ex circulo integro, siue ex horis 24. relinquetur arcus nocturnus. Item arcus semidiurnus ablatus ex semicirculo, siue ex horis 12. relinquet arcum seminocturnum.

Differentia inter arcū semidiurnum sphæræ rectæ, & arcū semidiurnum sphæræ obliquæ quo pacto reperiatur.

HAEC autē differentia cuiuslibet arcus semidiurni nō aliter inuenietur, quam ascensionalis differentia cuiusuis puncti Eclipticæ. Nam vt demonstrat Nicolaus Copernicus lib. 2. cap. 7. & nos alibi quoque demonstrauimus, eadem est differentia ascēsionalis, quæ est inter semidiurnum arcum sphæræ obliquæ & semidiurnū arcum sphæræ rectę. Quare, si differentia ascensionalis cuiusuis puncti Eclipticæ addatur vel subtrahatur, prout Sol in signis Borealibus, vel Australibus versabitur, ab arcu semidiurno sphęrę rectę, hoc est, à Quadrāte, notus erit arcus semidiurnus quæsitus. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♋, differentia ascensionalis est grad. 23. min. 3. hoc est, tāto maior est arcus semidiurnus eo tempore Romę, quam in sphæra recta, quia Cācer est signum Septentrionale. Igitur si ad Quadrantem, id est, ad grad. 90. apponantur grad. 23. min. 3. habebitur arcus semidiurnus Romæ, Sole existente in primo puncto ♋, quod nostra ætate fit 22. die Iunij, grad. 113. min. 3. hoc est, horarum 7. min. 32. Arcus autem diurnus continebit gra. 226. min. 6. id est, horas 15. min. 4. Pari ratione, si eadem differentia à Quadrante detrahatur, relinquetur arcus semidiurnus, Sole tenente primum gradum ♑, grad. 66. min. 57. hoc est, horarum 4. min. 28. fere, &c. Differentiam quoque inter arcum semidiurnum sphæræ rectæ, & arcum semidiurnū sphæræ obliquæ supputare docuimus propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices.

REPERIETVR quoq; alia ratione quantitas cuiuslibet diei. Si namq; subducatur ascensio obliqua cuiusq; puncti Eclipticæ ab ascensione obliqua

puncti

puncti oppositi, adiecto prius integro circulo, si subtractio fieri nequeat, relinquetur arcus diurnus. EXEMPLVM. Romæ Sole existente in principio ♋. si subtrahatur ascensio obliqua primi puncti ♋, nempe gr. 66. min. 57. ex ascẽsione obliqua principij ♑, puncti oppositi, nimirum ex gr. 293. min. 3. remanebit arcus diurnus, gr. 226. min. 6. hoc est, horarum 15. min. 4. vt prius. Sic quoque, si posterior ascensio dematur à priori, additis prius 360. gr. hoc est, ex gr. 426. min. 57. habebitur arcus diurnus, Sole existente in principio ♑, gr. 133. min. 54. hoc est, horarum 8. min. 56. Ratio autem huius operationis manifesta est. Quoniam enim illa medietas Zodiaci, quæ incipit à gradu Solis, terminaturq; in opposito gradu, ascendit die proposita supra Horizontem præcise; vnde eius ascensio dabit arcum diurnum, &c.

Quantitas diei i sphęra obliqua quo pacto ex ascẽsione obliqua inueniatur.

EST adhuc alius modus inueniendi arcus diurni. Nam vt demonstrat Geber in opere Astronomico, & nos demõstrauimus propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices. Vt est sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ, quod Sol occupat, ad sinum totum, ita quoque est sinus cõplementi latitudinis ortiuæ eiusdem puncti ad sinum arcus semidiurni, Sole obtinente signa Australia, vel ad sinũ arcus seminocturni, Sole in signis Borealibus existente. Vnde si iuxta præceptũ regulę proportionum, multiplicetur sinus totus in sinum cõplementi latitudinis ortiuæ, & productus numerus diuidatur per sinum cõplementi declinationis, habebitur sinus arcus semidiurni, si Sol possidet signa Australia, vel sinus arcus seminocturni, si idẽ in signis Borealibus cõmoratur. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♑. Declinatio Solis est grad. 23. mi. 30. Latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum totũ, 100000. in sinum cõplemẽti latitudinis ortiuæ, nempe in 84386. & productum 8438600000. diuido per sinũ complementi declinationis, hoc est, per 91706. & exibit sinus arcus semidiurni 92018. cui respondent grad. 66. min. 57. Eadem arte inuenietur sinus arcus seminocturni, Sole tenente principium ♋, 92018. &c.

Arcus semidiurnus quo pacto ex sinubus supputetur.

HINC perspicuum est, qua ratione construatur tabula continens arcus semidiurnos. Satis enim erit, si inuestigentur arcus semidiurni vnius Quadrantis Eclipticæ. Hi enim subtracti ex semicirculo relinquunt arcus semidiurnos Quadrantis oppositi: At arcus hi semidiurni æquales sunt collateraliũ Quadrantum arcubus semidiurnis, vt ex superioribus constat.

Qua arte tabula arcuũ semidiurnorũ constituatur.

HOC ingenio composita est subsequens tabula continens arcus semidiurnos in horis, & minutis per ternos gradus omnium signorũ, ad quamcunq; eleuationem poli, dummodò maior non fuerit quam 56. gr. neque minor, quã 36. grad. Vnde cognito per aliquod instrumentum, in quonam signo, & gradu Sol existat quolibet die, facile cognoscetur quantitas diei. Quod si gradus Solis præcise non inuentus fuerit in sequentis tabulæ sinistro, vel dextro latere, elicienda erit pars proportionalis, eo modo, vt iam sæpe dictũ est. Ita cernis Romæ, quando Sol est in gra. 27. fere ♈, quod hoc tempore cõtingit die 18. Aprilis, arcum semidiurnum continere horas 6. min. 38.

SI arcus semidiurnus in sequenti tabula repertus subtrahatur ex 12. horis, relinquetur arcus seminocturnus: Si vero ex 24. horis, reliquæ horæ ostendent horam meridiei more Italorum, qui horas ab occasu supputant. Quod si arcus diurnus integer ex 24. dematur, remanebit hora ortus Solis more Italorum, & tota nox artificialis, à qua si iterũ detrahatur arcus seminocturnus, relinquetur tempus mediæ noctis. Exempla in promptu quilibet habere potest.

Quomodo ex arcu semidiurno inueniatur arcus seminocturnus & tẽpus meridiei more Italorũ.

TABVLA TEMPORIS SEMIDIURNI IN SIGNIS BOREALIBUS.

	Poli	36		37		38		39		40		41		42		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	6	3	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	27	
	6	6	7	6	7	6	8	6	8	6	8	6	8	6	9	24	
	9	6	10	6	11	6	11	6	12	6	12	6	12	6	13	21	
	12	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	6	17	6	17	18	
	15	6	17	6	18	6	19	6	19	6	20	6	21	6	21	15	
	18	6	21	6	22	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	12	
	21	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	6	29	6	30	9	
	24	6	27	6	28	6	30	6	31	6	32	6	33	6	34	6	
	27	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37	6	38	3	
♉	0	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41	6	42	0	♍
	3	6	37	6	39	6	40	6	41	6	43	6	45	6	46	27	
	6	6	40	6	42	6	43	6	45	6	47	6	48	6	50	24	
	9	6	43	6	45	6	47	6	48	6	51	6	52	6	54	21	
	12	6	46	6	48	6	50	6	52	6	54	6	56	6	58	18	
	15	6	49	6	51	6	53	6	55	6	58	6	59	7	1	15	
	18	6	52	6	54	6	56	6	58	7	0	7	3	7	5	12	
	21	6	55	6	57	6	59	7	1	7	3	7	6	7	8	9	
	24	6	57	7	0	7	2	7	4	7	6	7	9	7	11	6	
	27	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	3	
♊	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	0	♌
	3	7	4	7	7	7	9	7	12	7	14	7	17	7	20	27	
	6	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	7	19	7	23	24	
	9	7	8	7	10	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	21	
	12	7	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	23	7	27	18	
	15	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	15	
	18	7	12	7	14	7	17	7	20	7	24	7	26	7	30	12	
	21	7	13	7	15	7	18	7	21	7	25	7	27	7	31	9	
	24	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	7	32	6	
	27	7	14	7	16	7	19	7	22	7	25	7	29	7	32	3	
	30	7	14	7	17	7	19	7	22	7	26	7	30	7	32	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in ſignis Borealibus.

	Poli	43		44		45		46		47		48		49		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	6	4	6	5	6	5	6	5	6	5	6	7	6	6	27	
	6	6	9	6	9	6	10	6	10	6	10	6	11	6	11	24	
	9	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	6	16	21	
	12	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21	6	22	18	
	15	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	26	6	27	15	
	18	6	27	6	27	6	29	6	30	6	31	6	32	6	33	12	
	21	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37	6	38	9	
	24	6	35	6	36	6	38	6	39	6	41	6	42	6	44	6	
	27	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	47	6	49	3	
♉	0	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54	0	♍
	3	6	48	6	50	6	51	6	53	6	55	6	57	6	58	27	
	6	6	52	6	54	6	56	6	57	7	0	7	2	7	4	24	
	9	6	56	6	58	7	0	7	2	7	5	7	7	7	9	21	
	12	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	18	
	15	7	4	7	6	7	8	7	11	7	13	7	17	7	19	15	
	18	7	7	7	10	7	12	7	15	7	18	7	21	7	24	12	
	21	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	9	
	24	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	32	6	
	27	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	3	
♊	0	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	36	7	40	0	♌
	3	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	7	40	7	44	27	
	6	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	24	
	9	7	28	7	31	7	35	7	38	7	42	7	46	7	50	21	
	12	7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	53	18	
	15	7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	15	
	18	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	12	
	21	7	34	7	38	7	41	7	45	7	49	7	54	7	58	9	
	24	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	7	59	6	
	27	7	35	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	8	0	3	
	30	7	36	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	8	0	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEMIDIURNI in signis Borealibus.

Poli	50		51		52		53		54		55		56		Altitudo	
G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈ 0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	6	7	27	
6	6	11	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14	6	14	24	
9	6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21	21	
12	6	23	6	24	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	18	
15	6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	6	35	15	
18	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41	6	42	12	
21	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	48	6	49	9	
24	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54	6	56	6	
27	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59	7	1	7	3	3	
♉ 0	6	56	6	58	7	0	7	3	7	5	7	8	7	10	0	♍
3	7	1	7	4	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	27	
6	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	21	7	24	24	
9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	24	7	27	7	30	21	
12	7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	37	18	
15	7	22	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39	7	43	15	
18	7	27	7	30	7	34	7	37	7	41	7	45	7	49	12	
21	7	31	7	35	7	39	7	42	7	47	7	51	7	55	9	
24	7	36	7	39	7	41	7	48	7	52	7	56	8	1	6	
27	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	3	
♊ 0	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	8	12	0	♌
3	7	48	7	52	7	56	8	1	8	6	8	12	8	17	27	
6	7	51	7	56	8	0	8	5	8	10	8	16	8	22	24	
9	7	54	7	59	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	21	
12	7	57	8	2	8	7	8	12	8	17	8	23	8	30	18	
15	7	59	8	4	8	9	8	15	8	20	8	26	8	33	15	
18	8	1	8	6	8	11	8	17	8	23	8	29	8	36	12	
21	8	3	8	8	8	13	8	19	8	25	8	31	8	38	9	
24	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	8	32	8	39	6	
27	8	4	8	10	8	15	8	21	8	27	8	33	8	40	3	
30	8	5	8	10	8	15	8	22	8	27	8	34	8	40	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in ſignis Auſtralibus.

	Poli G.	36 H. M.	37 H. M.	38 H. M.	39 H. M.	40 H. M.	41 H. M.	42 H. M.	Altitudo	
♎	0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	30	
	3	5 57	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56	27	
	6	5 53	5 53	5 52	5 52	5 52	5 52	5 51	24	
	9	5 50	5 49	5 49	5 48	5 48	5 48	5 47	21	
	12	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44	5 43	5 43	18	
	15	5 43	5 42	5 41	5 41	5 40	5 39	5 39	15	
	18	5 39	5 38	5 38	5 37	5 36	5 35	5 34	12	
	21	5 36	5 35	5 35	5 33	5 33	5 31	5 30	9	
	24	5 33	5 32	5 34	5 29	5 28	5 27	5 26	6	
	27	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23	5 22	3	
♏	0	5 26	5 25	5 23	5 22	5 21	5 19	5 18	0	♓
	3	5 23	5 21	5 20	5 19	5 17	5 15	5 14	27	
	6	5 20	5 18	5 17	5 15	5 13	5 12	5 10	24	
	9	5 17	5 15	5 13	5 12	5 9	5 8	5 6	21	
	12	5 14	5 12	5 10	5 8	5 6	5 4	5 2	18	
	15	5 11	5 9	5 7	5 5	5 2	5 1	4 59	15	
	18	5 8	5 6	5 4	5 2	5 0	4 57	4 55	12	
	21	5 5	5 3	5 1	4 59	4 57	4 54	4 52	9	
	24	5 3	5 0	4 58	4 56	4 54	4 51	4 49	6	
	27	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	3	
♐	0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	0	♒
	3	4 56	4 53	4 51	4 48	4 46	4 43	4 40	27	
	6	4 54	4 52	4 49	4 46	4 43	4 41	4 37	24	
	9	4 52	4 50	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	21	
	12	4 51	4 48	4 45	4 43	4 40	4 37	4 33	18	
	15	4 49	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32	15	
	18	4 48	4 46	4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	12	
	21	4 47	4 45	4 42	4 39	4 36	4 33	4 29	9	
	24	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32	4 28	6	
	27	4 46	4 44	4 41	4 38	4 35	4 31	4 28	3	
	30	4 46	4 43	4 41	4 38	4 34	4 30	4 28	0	♑

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in ſignis Auſtralibus.

	Poli G.	43 H. M.	44 H. M.	45 H. M.	46 H. M.	47 H. M.	48 H. M.	49 H. M.	Altitudo	
♎	0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	30	
	3	5 56	5 55	5 55	5 55	5 55	5 55	5 54	27	
	6	5 51	5 51	5 50	5 50	5 50	5 49	5 49	24	
	9	5 47	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44	5 44	21	
	12	5 42	5 42	5 41	5 40	5 40	5 39	5 38	18	
	15	5 38	5 37	5 36	5 35	5 34	5 34	5 33	15	
	18	5 33	5 32	5 31	5 30	5 29	5 28	5 27	12	
	21	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23	5 22	9	
	24	5 25	5 24	5 22	5 21	5 19	5 18	5 16	6	
	27	5 20	5 19	5 17	5 16	5 14	5 13	5 11	3	
♏	0	5 16	5 15	5 13	5 11	5 10	5 8	5 6	0	♓
	3	5 12	5 10	5 9	5 7	5 5	5 3	5 1	27	
	6	5 8	5 6	5 4	5 3	5 0	4 58	4 56	24	
	9	5 4	5 2	5 0	4 58	4 55	4 53	4 51	21	
	12	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	18	
	15	4 56	4 54	4 52	4 49	4 47	4 43	4 41	15	
	18	4 53	4 50	4 48	4 45	4 42	4 39	4 36	12	
	21	4 49	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32	9	
	24	4 46	4 43	4 40	4 37	4 34	4 31	4 28	6	
	27	4 43	4 40	4 37	4 34	4 31	4 27	4 24	3	
♐	0	4 40	4 37	4 34	4 30	4 27	4 24	4 20	0	♒
	3	4 37	4 34	4 31	4 27	4 24	4 21	4 16	27	
	6	4 34	4 31	4 28	4 24	4 21	4 17	4 13	24	
	9	4 32	4 29	4 25	4 22	4 18	4 14	4 10	21	
	12	4 30	4 27	4 23	4 20	4 16	4 12	4 7	18	
	15	4 28	4 25	4 21	4 18	4 14	4 10	4 5	15	
	18	4 27	4 23	4 20	4 16	4 12	4 8	4 3	12	
	21	4 26	4 22	4 18	4 15	4 11	4 6	4 2	9	
	24	4 25	4 21	4 18	4 14	4 10	4 5	4 1	6	
	27	4 25	4 21	4 17	4 13	4 9	4 4	4 0	3	
	30	4 24	4 21	4 17	4 13	4 9	4 4	4 0	0	♑

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in ſignis Auſtralibus.

	Poli G.	50 H. M.	51 H. M.	52 H. M.	53 H. M.	54 H. M.	55 H. M.	56 H. M.	Altitudo	
♎	0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	30	
	3	5 54	5 54	5 54	5 54	5 53	5 53	5 53	27	
	6	5 49	5 48	5 48	5 47	5 47	5 46	5 46	24	
	9	5 43	5 42	5 42	5 41	5 40	5 40	5 39	21	
	12	5 37	5 36	5 36	5 35	5 34	5 33	5 32	18	
	15	5 32	5 31	5 29	5 28	5 27	5 26	5 25	15	
	18	5 26	5 25	5 23	5 22	5 21	5 19	5 18	12	
	21	5 20	5 19	5 17	5 16	5 14	5 12	5 11	9	
	24	5 15	5 13	5 11	5 10	5 8	5 6	5 4	6	
	27	5 9	5 7	5 5	5 3	5 1	4 59	4 57	3	
♏	0	5 4	5 2	5 0	4 57	4 55	4 52	4 50	0	♓
	3	4 59	4 56	4 54	4 51	4 49	4 49	4 43	27	
	6	4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	4 39	4 36	24	
	9	4 48	4 45	4 43	4 40	4 36	4 33	4 30	21	
	12	4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	4 27	4 23	18	
	15	4 38	4 35	4 32	4 28	4 25	4 21	4 17	15	
	18	4 33	4 30	4 26	4 23	4 19	4 15	4 11	12	
	21	4 29	4 25	4 21	4 18	4 13	4 9	4 5	9	
	24	4 24	4 21	4 17	4 12	4 8	4 4	3 59	6	
	27	4 20	4 16	4 12	4 8	4 3	3 5	3 53	3	
♐	0	4 16	4 12	4 8	4 3	3 58	3 5	3 48	0	♒
	3	4 12	4 8	4 4	3 59	3 54	3 48	3 43	27	
	6	4 9	4 4	4 0	3 55	3 50	3 44	3 38	24	
	9	4 6	4 1	3 56	3 51	3 46	3 40	3 34	21	
	12	4 3	3 58	3 53	3 48	3 43	3 37	3 30	18	
	15	4 1	3 56	3 51	3 45	3 40	3 34	3 27	15	
	18	3 59	3 54	3 49	3 43	3 37	3 31	3 24	12	
	21	3 57	3 52	3 47	3 41	3 35	3 29	3 22	9	
	24	3 56	3 51	3 46	3 40	3 34	3 28	3 21	6	
	27	3 56	3 50	3 45	3 39	3 33	3 27	3 20	3	
	30	3 55	3 50	3 45	3 38	3 33	3 26	3 20	0	♑

DE DIVERSITATE DIERVM ET noctium artificialium per omnia terrę loca.

Proprietates eorum, quorũ Zenith in æquinoctiali circulo est.



NOTANDVM autem, quod illis, quorum Zenith est in Aequinoctiali circulo, Sol bis in anno transit per Zenith capitis eorum, scilicet, quando est in principio Arietis, & in principio Libræ. Et tunc sunt illis duo alta solstitia, quoniam Sol directe transit supra capita eorũ. Sunt iterum illis duo ima solstitia, quando Sol est in primis punctis Cancri, & Capricorni, & dicuntur ima, quia tunc Sol maxime remouetur à Zenith capitis eorum. Vnde ex prædictis patet, cum semper habeant Aequinoctium, in anno quatuor habebunt solstitia, duo alta, & duo ima. Patet etiam, quod duas habent ęstates, Sole scilicet existente in alterutro punctorum Aequinoctialiũ, vel prope. Duas etiam habent hyemes,, scilicet Sole existente in primis punctis Cãcri, & Capriconi, vel prope. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod æstas, & hyems, scilicet nostræ, sunt illis vnius, & eiusdem complexionis. quoniam duo tempora, quę sunt nobis æstas, & hyems, sunt illis duæ hyemes, vnde ex illis versuum Lucani patet expositio.

Deprensum est hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.

Ibi enim appellat Lucanus circulum alti Solstitij Aequinoctialem, in quo contingunt dua alta solstitia in Aequinoctiali existentibus. Orbem signorum appellat Zodiacum, quem medium, id est, mediatum, hoc est, diuisum in duo media, Aequinoctialis percutit, id est, diuidit. Illis etiam in anno contingit habere quatuor vmbras. Cum enim Sol est in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc mane iacitur vmbra eorum versus Occidentem, vespere vero e conuerso: In meridie vero est illis vmbra perpendicularis, cum Sol sit supra caput eorum. Cum autem Sol est in signis Septentrionalibus, tunc iacitur vmbra eorum versus Austrum: Quando est in Australibus, tunc iacitur versus Septentrionem. Illis autem oriuntur, & occidunt stellæ, quæ sunt iuxta polos, sicut & quibusdam alijs habitantibus circa Aequinoctialem. Vnde Lucanus sic inquit.

Tunc furor extremos mouit Romanus Horestas.
Carmanosque duces, quorum iam flexus in Austrum
Æther non totam, mergi tamen aspicit Arcton
Lucet & exigua velox ubi nocte Bootes.

Ergo mergitur, & parum lucet. Item Ouidius de eadem stella.

Tingitur Oceano custos Erimanthidos vrsæ,
Æquoreasque suo sidere turbat aquas.

In situ autem nostro nunquam occidunt illæ stellæ. Vnde Virgilius.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

Et Lucanus.

Axis inocciduus gemina clarissimus Arcto.

tem Virgilius in Georg. sic inquit.

Arctos Oceani metuentes æquore tingi.

COMMENTARIVS.



AGIT in tertia hac capitis parte de quibusdam proprietatibus eorum, qui in varijs terræ locis habitant, nec non de quibusdam diuersitatibus dierum, ac noctium artificialium. Sunt autem septem loca terræ, quorum proprietates explicat, quoniam septem modis variari potest vertex capitis, procedendo ab Aequatore versus alterutrum polorum. Primus locus est eorum, quorum Zenith in Aequinoctiali circulo constituitur. Atque his sex proprietates assignat.

Septē modis variari pōt Zenith ab Aequatore versus alterutrū polorum.

I. Bis in anno transit Sol per eorum Zenith, semel in principio ♈, existēs, & iterum in principio ♎.

II. Habent quatuor Solstitia in anno, duo alta, quando videlicet Sol est in Aequinoctiali circulo, quia tunc maxime ad eorum Zenith accedit Sol, sicut & nobis Solstitium altum appellari solet Solstitium æstiuum, quod altissimus tunc Sol sit in meridie supra Horizontem: Habent quoq; duo Solstitia ima, quando videlicet Sol est in Tropicis, quoniam tunc maxime remouetur Sol ab eorum vertice capitis, sicut & nos solemus Solstitium brumale appellare imum, quia longissime tunc à nobis Sol recedit. Quod si proprie sumamus Solstitium, nempe pro conuersione Solis, cum Sol non videtur mutare declinationem suam ab Aequatore, habebunt tantum duo Solstitia ima, Sole existente in Tropicis, quorum vnum nobis altum est, & alterum imum. Carmina autem Lucani adducta ad comprobandum duo alta Solstitia non sunt ad rem, cum circulus alti Solstitij vocetur à Lucano Tropicus ♋, vt supra diximus, cum de ortu & occasu signorum in sphæra recta ageremus.

III. Habent perpetuo Aequinoctium.

IIII. Habent duas æstates in anno, totidemq; hyemes, si videlicet æstas dicat excessum caloris, hyems vero caloris remissionem; Aestates quidem, Sole existente in Aequatore, hyemes vero, eodem tenente puncta Tropica. Vnde inquit Alphragannus diff. 6. quod nostra ęstas, & hyems sunt illis vnius eiusdemq; complexionis, quia nostra æstas est illis quoque hyems. Eadem ratione possemus dicere, quod habent duplex Ver, & duplicem Autumnum, in temporibus nimirum medijs inter æstates, atque hyemes.

V. Habent quatuor differentias vmbrarum, vnam occidentē versus, quando Sol exoritur; alteram orientem versus, occidente Sole; tertiam in meridie versus Austrum, dum Sol est in signis Septentrionalibus; quartam in meridie Septentrionem versus, Sole tenente signa Australia: Sole vero existente in Aequatore, nullam efficiunt vmbram in meridie.

VI. Om-

VI. Omnes stellæ, & omnia puncta cæli, polis exceptis, oriuntur ipsis, atque occidunt, quia videlicet eorum Horizon secat omnes parallelos descriptos ad primum motum, cum per polos ipsorum incedat. Hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Carmina autem, quæ ex Poetis ad hanc rem adducit, quantam vim habeant, & quàm apte, & congruenter huc afferantur, aliorum sit iudicium.

Proprietates eorũ, q Zenith habent inter Aequatoré & Tropicũ Cancri.

ILLIS autem, quorum Zenith est inter Aequinoctialem, & Tropicum Cancri, contingit bis in anno, quod Sol transit per Zenith capitis eorum: Quod sic patet. Intelligatur circulus parallelus Aequinoctiali transiens per Zenith capitis eorum; Ille circulus intersecabit Zodiacum in duobus locis æquidistantibus à principio Cancri. Sol igitur existens in illis duobus punctis transit per Zenith capitis eorum. Vnde duas habent æstates, & duas hyemes; quatuor solstitia; & quatuor vmbras, sicut existentes sub Aequinoctiali. Et in tali situ dicunt quidam Arabiam esse. Vnde Lucanus loquens de Arabibus venientibus Romam in auxilium Pompeio, inquit.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Quoniam in partibus suis quandoque erant illis vmbræ dextræ, quandoque sinistræ, quandoque perpendiculares, quandoque orientales, quandoque occidentales: Sed quando venerunt Romam citra Tropicum Cancri, tunc semper habebant vmbras septentrionales.

COMMENTARIVS.

SECVNDVS locus est eorum, quorum Zenith est inter Aequinoctialem circulum, & Tropicum Cancri. His igitur quatuor proprietates tribuit.

I. Bis in anno habent Solem supra Zenith capitis.

II. Duas habent æstates, & duas hyemes, sed vna hyems frigidior existit, quam altera, ea nimirum, in qua magis à vertice illorũ Sol remouetur, quod fit, Sole existente in ♑.

III. Quatuor etiam solstitia habent, duo nimirum alta, & duo ima.

IIII. Habent quoque quadruplicem vmbram, sicut ij, qui sub Aequatore degunt. His adde, quod habent inæqualitatem dierum, ac noctium per totum annum, exceptis diebus æquinoctij tempore. Item quod non omnia astra, seu puncta cæli ipsis oriuntur, & occidunt. Vt clare cernitur in sphæra materiali. Quod autem dicit, Arabiam secundum quosdam in hoc situ collocari, intelligendum est de Arabia Felici. Hæc enim secundum maiorem partem inter Aequatorem, & Tropicum ♋, sita est.

Proprietates eorũ, q Zenith hábét in Tropico Cácri.

ILLIS siquidem, quorũ Zenith est in Tropico Cancri, cõtingit, quod semel in anno transit Sol per Zenith capitis eorũ, scilicet, quãdo est in primo puncto Cancri, & tunc in vna hora dici vnius totius anni est illis vmbra perpẽdicularis. In tali situ dicitur esse Syene ciuitas. Vnde Lucanus.

Vmbras

.. .. Vmbras nusquam flectente Syene.

HOC intellige in meridie scilicet vnius diei, cuius vmbra mane porrecta Occidentalis, sero Orientalis, & per residuum totius anni iacitur illis vmbra Septentrionalis.

COMMENTARIVS.

TERTIVS locus eorum est, quorum Zenith est directe in Tropico ♋. Quibus duas proprietates adscribit.

I. Semel in anno incedit illis Sol per verticem capitis, quando scilicet est in principio ♋.

II. Tres differentias vmbrarum possident, Orientalem vesperi, occidentalem mane, & Septentrionalē in meridie. Sole tamē existente in principio ♋, nullam habent vmbram in meridie. In tali situ dicitur esse vrbs Aegypti Syene, vbi, auctore Plinio, Astronomi puteum altissimum construxerunt, in quo, Sole existente in principio ♋, nulla perspicitur vmbra, sed totus à Sole illustratur. His addere possumus, quòd habeât inæqualitatē dierū, æquinoctijs exceptis: quod duo tantum habeât Solstitia, vnum altum, alterum imum; quod vnam habeât æstatem, & vnam hyemem; quod denique non omnia puncta cæli illis oriantur, & occidant. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali.

ILLIS vero, quorum Zenith est inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, contingit, quod Sol in sempiternum non transit per zenith capitis eorum, & illis semper iacitur vmbra versus Septentrionem. Talis est situs noster. Notandum etiam, quod Aethiopia, vel aliqua pars eius est citra Tropicum Cancri secundum aliquos. Vnde Lucanus.

Proprietates eorum, qui Zenith habent inter tropicū cācri, & circulum Arcticum.

Aethiopumque solum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DICVNT enim quidam, quod ibi sumitur signum æquinoce, pro duodecima parte Zodiaci, & pro forma animalis, quod secundum maiorem partem sui est in signo, quod denominat. Vnde Taurus, cum sit in Zodiaco secundum maiorem sui partem, tamen extendit pedem suum vltra Tropicum Cancri, & ita premit Aethiopiam, licet nulla pars Zodiaci premat eam. Si enim pes Tauri, de quo loquitur Poeta, extenderetur versus Aequinoctialem, vt esset in directo Arietis, vel alterius signi, tunc premeretur ab Ariete, vel Virgine, & aliis signis: quod patet per circulum Aequinoctiali parallelum circumductum per Zenith capitis ipsorum Aethiopum, & per Arietem, & Virginem, vel alia signa. Sed cum ratio Physica huic contrarietur (non enim ita essent denigrati, si in temperata nascerentur regione habitabili) dicendum, quod illa pars Aethiopiæ, de qua loquitur Lucanus, est sub Aequinoctiali circulo, & quod

pes Tauri, de quo loquitur, extenditur versus Aequinoctialem. Sed distin guitur tunc inter signa Cardinalia, & regiones. Nam signa Cardinalia dicuntur duo signa, in quibus contingunt Solstitia, & duo, in quibus contingunt æquinoctia. Regiones autem appellantur signa intermedia. Et secundum hoc patet, quod cum Aethiopia sit sub Aequinoctiali, non premitur ab aliqua regione, sed à duobus signis tantum Cardinalibus, scilicet Ariete, & Libra.

COMMENTARIVS.

QVARTVS locus est eorum, quorum vertex collocatur inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum. His duas quoque attribuit proprietates.

I. Nunquam Sol transit per eorum verticem capitis.

II. Tres differentias vmbrarum habent, sicut ij, qui in præcedenti situ habitant; hoc vno dempto, quod nunquam habent vmbram perpendicularem. In hoc situ, ait, putarunt nonnulli, collocatam esse Aethiopiam, quod ex Lucano probabant. Quod tamen ipse refutat, explicans aliter Lucanum, vt ex litera patet. Sed quicquid sit de Lucano, certum est Aethiopiæ magnam partem sitã esse sub Aequinoctiali circulo. Quã vero conueniens sit expositio nostri auctoris, alij iudicent. A multis anim, præcipue à Scaligero in Poetica, reprehenditur Lucanus. Verum tamen est, quod auctor dicit, vngulam Tauri porrigi versus Aequatorem. Hisce duabus proprietatibus addere licet, quod habitantes in hoc situ terræ duo habent solstitia, altum vnum, & imum alterum. Item quod illis semel est æstas, & semel hyems, habentq; inæqualitatem dierũ & noctium; & quod non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in circulo Arctico.

ILLIS autem, quorum Zenith est in circulo Arctico, contingit in quolibet die & tempore anni, quod Zenith capitis eorum est idem cum polo Zodiaci, & tunc habent Zodiacum, siue Eclipticam pro Horizonte. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod ibi circulus Zodiaci flectitur supra circulum hemisphærij. Sed cum Firmamentum continue moueatur, circulus Horizontis intersecabit Zodiacum in instanti, & cum sint maximi circuli in sphæra, intersecabunt se in partes æquales. Vnde statim medietas vna Zodiaci emergit supra Horizontem, & reliqua deprimitur sub Horizonte subito. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod ibi occidunt repente sex signa, & reliqua sex oriuntur. Cum etiam Ecliptica sit Horizon illorum, erit Tropicus Cancri totus supra Horizontem, & totus Tropicus Capricorni sub Horizonte; & sic, Sole existente in primo puncto Cancri, erit illis vna dies 24. horarum, & quasi instans pro nocte, quia in instanti Sol transit Horizontem, & statim emergit, & ille contactus est illis pro nocte. E conuerso contingit illis, Sole existen-

te

te in primo puncto Capricorni. Est enim tunc illis vna nox 24. horarum, & quasi instans pro die.

COMMENTARIVS.

QVINTVS locus eorum est, qui habent verticem capitis præcise in circulo Arctico, quibus vnicā proprietatē assignat, quod videlicet in quolibet die anni vertex capitis eorum idem efficitur cū polo Zodiaci. Ex quo consequitur, Zodiacum tunc vicem gerere Horizōtis, & idcirco quasi in ictu oculi, quam primū polus Zodiaci ad motum primi mobilis à vertice capitis recesserit, sese mutuo bifariam intersecabunt Zodiacus atque Horizon, cum sint circuli maximi, ita vt repente, sicut ait Alphraganus Differ. 7. oriatur vna medietas Eclipticæ, hoc est, sex signa appareant supra Horizontē, alia vero medietas repēte occidat, id est, reliqua sex signa subito occultētur, descēdantq; sub Horizontē. Hinc etiam fit, vt totus Tropicus ♋, existat supra Horizontem, & totus Tropicus ♑, infra eundem, ita vt principium ♋, & principium ♑ tangant & radant quodammodo Horizontē. Quare Sole existente in principio ♋, habebunt diem 24. horarū, & quasi instans pro nocte, quia in instanti quasi Sol pertransit Horizontem, & statim iterum emergit, immo nunquam perfecte tunc occidet, sed continget Horizontem: Existēte vero Sole in principio ♑, ob eandem rationem habebunt noctem 24. horarum, & quasi instans pro die: Quæ omnia clarissime perspiciuntur in sphæra materiali. Adde, quod non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

ILLIS autem, quorum Zenith est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, contingit, quod Horizon illorum intersecat Zodiacum in duobus punctis æquidistantibus à principio ♋, & in reuolutione Firmamenti contingit, quod illa portio Zodiaci intercepta semper relinquatur supra Horizontem. Vnde patet, quod quamdiu Sol est in illa portione intercepta, erit vnus dies continuus sine nocte. Ergo si illa portio fuerit ad quantitatem signi vnius, erit ibi dies continuus vnius mensis sine nocte: Si ad quantitatem duorum signorum, erit dies continuus duorum mensium sine nocte, & ita deinceps. Similiter contingit eisdem, quod portio Zodiaci intercepta ab alijs duobus punctis æquidistantibus à principio Capricorni, semper relinquatur sub Horizonte. Vnde cum Sol est in illa portione intercepta, erit vna nox continua sine die, breuis vel magna secundum quantitatem interceptæ portionis. Signa autem reliqua, quæ eis oriuntur, & occidunt, præpostere oriuntur, & occidunt. Oriuntur præpostere, sicut ♉, ante ♈; ♈, aute ♓; ♓, ante ♒; & tamen signa his opposita oriuntur recto ordine, & occidunt præpostere; vt ♏, ante ♎; ♎, ante ♍; & tamen signa his opposita occidunt directe, illa scilicet, quæ oriebantur præpostere, vt Taurus, &c.

Proprietates eorum, quorū Zenith est inter circulū arcticū, & polum arcticum.

COMMENTARIVS.

SEXTVS locus est eorum, qui inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum habitant, quibus duas tribuit proprietates.

I. Horizon secat singulis diebus Zodiacũ in duobus punctis æqualiter remotis à principio ♋; & pars illa intercepta inter duo illa pũcta nunquam ad motum primi mobilis sub Horizontem descendit, sed semper apparet. Ex quo efficitur, Sole illam portionem percurrente, cõtinuum esse diem absq; nocte, ita vt si fuerit portio illa 30. grad. sit dies illa artificialis ferme 30. dierũ naturalium, &c. Eadem ratione secabitur Zodiacus ab Horizõte alijs duobus punctis æqualiter distantibus à principio ♑, & segmentum Zodiaci inter duo illa puncta comprehensum nunquã oritur ad motũ primi mobilis supra Horizontem, sed perpetuo delitescit, estq; æqualis priori segmento semper conspicuo. Vnde Sole percurrente dictum segmentum, habebunt noctẽ continuam absq; die, ita vt si fuerit segmentum illud 30. grad. sit nox illa composita quasi ex 30. diebus Naturalibus, &c. Hoc autem manifestum est in sphæra materiali, si ita statuatur, vt Colurus solstitiorum idem sit, qui Meridianus, ponaturque Cancer ad partes poli Arctici, hoc est, Septentrionem versus supra Horizontem, & Capricornus ad partes poli Antarctici, siue versus Meridiem infra Horizontem. Si enim tunc concipiatur describi parallelus tangens Horizontem, secabitur Ecliptica duobus in punctis', quæ intercipiunt arcum non occidentem, vt manifestum est, si positio sphæræ recte concipiatur: eritque dictus arcus maior, aut minor, prout principium ♋, magis, aut minus supra Horizontem attollitur, cum in Meridiano ex parte Septentrionis collocatum fuerit.

Signa ppostere orientia, & occidentia quę

II. Reliqua signa, quæ illis oriuntur, atque occidunt, præpostero ordine oriuntur, occiduntque, hoc est, nõ eo ordine oriuntur, & occidũt, quo in alijs partibus mundi oriuntur, atq; occidunt, ita vt v.g. semper ♈, ante ♉, oriatur, & occidat; Sed signa iuxta æquinoctium Vernũ existentia oriuntur præpostere, id est, ♉, oritur ante ♈; & ♈, ante ♓, &c. Occidunt autem recto ordine, nempe ♓, ante ♈; & ♈, ante ♉, &c. vt in alijs positionibus sphæræ: At vero signa existentia prope ęquinoctium Autumnale occidunt pręposterè, id est, ♐ occidit ante ♏, & ♏, ante ♎, &c. Oriuntur autem ordine recto, vt in alijs sphæræ positionibus, hoc est, ♎, ante ♏, & ♏, ante ♐, &c. Quæ omnia perspicua sunt in instrumento materiali. His quoque adde, quod non omnia astra illis oriuntur, & occidunt.

Quanta sit dies continua inter polum, & circulũ arcticũ, quo pactoinquiratur.

QVOD si scire lubeat, quãta sit dies continua, itemque nox in prædicto loco, vbi vertex capitis constituitur inter circulum Arcticum, & polũ Arcticum, id hac arte assequeris. Detrahe altitudinem poli (quæ maior necessario erit, quàm grad. 66. min. 30.) ex Quadrante, nempe ex grad. 90. & remanebit declinatio principij arcus semper apparentis; Vnde ex tabula declinationũ facile reperies initium illius arcus, cuius medietas est inter initium illud, & principium ♋, quare duplicatus dabit integrum arcum semper conspicuũ; oppositus vero huic perpetuo occultatur. Habito autem arcu, ex vero motu Solis facile cognosces, quot diebus Naturalibus eum percurrat, & ex consequenti habebis quantitatem diei continuæ, nec non noctis continuæ. EXEMPLVM. Vbi eleuatur polus Arcticus grad. 69. min. 48. detraho hanc poli altitudinem

titudinem ex 90. grad. relinquiturq́; declinatio principij arcus ſemper appa-rentis grad. 20. min. 12. cui ex tabula declinationum reſpondet principium ♊, aut finis ♋. Quare arcus à principio ♊, vſque ad finem ♋, ſemper apparebit, & arcus à principio ♐, vſque ad finem ♑, perpetuo deliteſcet, &c. Ob maio-rem tamen commoditatem appoſui ſequentem tabellam ex Orontio, in qua habes arcus ſemper apparentes, & continuos dies pro ſingulis gradibus alti-tudinis poli, incipiendo à grad. 67. vſque ad 90.

AEQVALES ſunt arcus ſemper occulti arcubus ſemper apparentibus, at noctes cõtinuæ diebus continuis æquales non ſunt: quia Sol velocius per-tranſit arcus prope ♑, quàm prope ♋; cum ibi ſit oppoſitum augis hac tem-peſtate, hic vero aux ipſa, vt in Theoricis explicabitur. Quocirca minores ali quanto erunt noctes continuæ diebus coutinuis. Quod intellige, vbi polus Arcticus ſupra Horizontem eleuatur. Nam vbi polus Antarcticus ſupra Ho-rizontem conſpicitur, erunt ob rationem iam dictam dies continui minores noctibus continuis, vt conſtat.

Noctes continuæ diebus continuis æquales nõ ſunt & quare.

TABVLA MAXIMORVM DIERVM, VBI POLVS ELEVATVR pluribus gradibus, quam $66\frac{1}{2}$.

Eleuatio poli	Arcus ſemper apparẽs		Dies continuus.		
G.	G.	M.	D.	H.	M.
67	22	52	22	1	40
68	40	0	42	1	16
69	52	0	54	16	25
70	61	26	64	13	46
71	70	26	74	0	0
72	78	22	82	6	39
73	84	56	89	4	58
74	92	12	96	17	0
75	96	20	104	1	4
76	105	16	110	7	27
77	111	20	116	14	22
78	117	6	122	17	6

Eleuatio poli.	Arcus ſemper apparẽs		Dies continuus.		
G.	G.	M.	D.	H.	M.
79	122	46	127	9	55
80	128	22	134	4	58
81	133	50	139	31	36
82	139	6	145	6	43
83	144	22	151	2	6
84	149	36	156	3	3
85	154	42	161	5	23
86	159	50	166	11	23
87	164	52	171	21	47
88	169	58	176	5	29
89	174	58	181	21	58
90	180	0	187	6	39

Proprietates eorũ, q Zenith habent in polo arctico.

ILLIS autem, quorum zenith est in polo Arctico, contingit, quod illorum Horizon est idem, quod Aequinoctialis. Vnde cum Aequinoctialis intersecet Zodiacum in duas partes aequales, sic & illorum Horizon relinquit medietatem Zodiaci supra se, & reliquam infra. Vnde cum Sol decurrit per illam medietatem, quae est à principio Arietis, vsque ad finem Virginis, vnus erit dies continuus sine nocte, & cum Sol decurrit in reliqua medietate, quae est à principio Librae, vsque ad finem Piscium, erit nox vna continua sine die. Quare & vna medietas totius anni est vna dies artificialis, & alia medietas est vna nox. Vnde totus annus est ibi vnus dies naturalis. Sed cum ibi nunquam magis 23. gradibus Sol sub Horizonte deprimatur, videtur, quod illis sit dies cõtinuus sine nocte. Nã & nobis dies dicitur ante Solis ortum supra Horizontem. Hoc autem est quantum ad vulgarem sensibilitatem. Non enim est dies artificialis, quãtum ad Physicam rationem, nisi ab ortu Solis vsque ad occasum eius sub Horizonte. Ad hoc igitur, quod lux videtur ibi esse perpetua, (quoniam dies est, antequam Sol leuetur super terram, per 18. gradus, vt dicit Ptolemaeus, alij vero magistri dicunt 30. scilicet per quãtitatem vnius signi) dicendum, quod aer est ibi nubilosus, & spissus. Radius enim Solaris ibi existens debilis virtutis magis de vaporibus eleuat, quam possit consumere: Vnde aerem non serenat, & non est dies.

COMMENTARIVS.

SEPTIMVS, ac vltimus locus est eorum, qui sub polo Arctico degũt, quibus vnam assignat proprietatem, quod videlicet vnicam habent diem naturalem in toto anno, & per dimidium annum diem vnum artificialem, & per dimidiũ reliquum annum noctem vnam artificialem. Quod intelligendũ est, si Sol regulariter in Zodiaco moueretur. Nam cum velocius feratur per semicirculum Zodiaci Australem, quam per semicirculum Borealẽ, vt ex Theoricis Planetarum constat, erit dies artificialis paulo maior 6. mensibus, & nox aliquãto minor 6. mensibus. Soluit deinde tacitã quandã obiectionem. Cũ enim iuxta Ptolemaeum, & communiorem sententiã incipiat dies, (includendo etiã crepusculum) existente Sole 18. grad. infra Horizontem, & Sol nunquam magis infra Horizontem deprimatur, quam per grad. $23\frac{1}{2}$. quanta nimirum est maxima Solis declinatio, videtur, quod maior ibi existat dies, quam nox in toto anno. Vulgus enim appellat diem, moram Solis supra Horizontem vnà cum crepusculo matutino, & vespertino. Respondet auctor ad hanc dubitationem, ob nubilosum aerem ibi existentem, propter debilitatem radiorum solarium, qui fere sunt aequidistantes Horizonti, crepuscula non posse esse tam clara, vt aerem reddere possint serenum, diemq; efficere. Posset quoque responderi, quicquid sit de crepusculis, Astronomos loqui de die & nocte artificiali proprie, prout videlicet Dies artificialis est mora Solis supra Horizontem. Nam hac ratione verum erit, sub polo esse diem quasi per dimidium an-

num,

num, similiterq; noctem, vt ex sphæra materiali constat. His adde, quòd non omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt, sed perpetuo media pars eorum conspicua existit, & altera medietas sub Horizonte latet.

EADEM hæc 7. loca concipienda, atque intelligenda sunt in altera medietate cæli ab Aequatore versus Meridionalem polum. Verum omnia, quæ in his dicta sunt de signis Borealibus, in illis intelligenda sunt de signis Australibus, & contra.

Quo pacto eædem proprietates intelligendæ sint in sphæra australi.

DE DIVISIONE CLIMATVM.



INTELLIGATVR autem quidam circulus in superficie terrę directe suppositus Aequinoctiali. Intelligatur etiam alius circulus in superficie terræ transiens per orientem & occidentem, & per polos mundi. Isti duo circuli intersecant sese in duobus locis ad angulos rectos sphærales; & diuidunt totā terrā in quatuor quartas; Quarum vna est nostra habitabilis, illa scilicet, quæ intercipitur inter semicirculum ductum ab oriente in occidentem in superficie Aequinoctialis, & semicirculum ductum ab oriente in occidentem per polum Arcticum. Nec tamen illa quarta tota est habitabilis, quoniam partes illius propinquę Aequinoctiali inhabitabiles sunt propter nimium calorem. Similiter partes eius propinquæ polo Arctico inhabitabiles sunt propter nimiam frigiditatem. Intelligatur igitur vna linea æquidistans ab Aequinoctiali, diuidens partes inhabitabiles propter calorem, à partibus inhabitabilibus, quæ sunt versus Septentrionem. Intelligatur etiam alia linea æquidistans à polo Arctico, diuidens partes quartæ, quę sunt versus Septentrionem, inhabitabiles propter frigus, à partibus habitabilibus, quę sunt versus Aequinoctialem: Inter istas etiam duas lineas extremas intelligantur sex lineę parallelæ Aequinoctiali, quæ cum duabus prioribus diuidunt partem totalem quartæ habitabilem in septem portiones, quę dicuntur septem Climata.

Quāta sit portio terræ habitabilis secundū auctorē & quo modo septem climata ab eo describantur.

COMMENTARIVS.

HAEC est quarta huius cap. pars, in qua auctor climata mundi describit, eo quod variato climate, varietur quoq; necessario ortus & occasus signorū, nec non quantitas dierum artificialium, & noctium. Vt igitur declaret, quidnam ipse per clima intelligat, ait concipiendū esse circulum in superficie terrę directe suppositum Aequinoctiali; Item alium transeuntē per polos mundi, & per puncta orientis, & occidētis, intellige absoluti, id est, per insulas Canarias, quæ terminant occidentem, & per punctum, quod ab ipsis orientem versus in eodem parallelo grad. 180. distat, hoc enim terminat orientem. Tanta enim visa fuit antiquis longitudo terræ habitabilis, vt videre est apud Ptolemæum.

His duobus circulis diuidetur tota superficies terræ in quatuor Quadrãtes, quorum vnus est hic nôster habitabilis, ille scilicet, qui continetur semicirculo Aequatoris,& alio semicirculo Septentrionali, qui descriptus fuit per Orientem,Occidentemque,& polum Arcticum.Non quòd,vt auctor inquit, totus iste Quadrans terræ habitetur,quia dicit hoc falsum esse,cum tam pars prope Aequatorem ob nimium caloris excessum, quàm pars iuxta polũ Arcticũ propter nimiũ frigus habitari nequeat. Vnde subiungit, intelligendã esse lineã æquidistantem Aequatori, quæ dirimat partem inhabitabilẽ propter calorem à parte habitabili versus Septentrionem.Pari ratione concipien iam esse aliam lineam Aequatori æquidistantẽ, seu æqualiter à polo Arctico remotam, quæ separet partẽ inhabitabilẽ propter frigus à parte habitabili versus Meridiem.Nam pars Quadrantis terrę inter dictas duas lineas cõprehensa habitatur duntaxat. Quod si inter has duas lineas parallelas aliæ sex parallelæ describantur, diuisa erit tota pars terræ habitabilis in septem partes,quæ septem climata mundi nuncupantur.Quantum autem vna linea ab altera distare debeat,vt climata constituantur,ex sequentibus manifestum erit.

Clima quid sit.

DICITVR autem Clima, tantum spatium terræ, per quantum sensibiliter variatur horologium. Idem namque dies æstiuus aliquantus, qui est in vna regione, sensibiliter est minor in regione propinquiori Austro. Spatium igitur tantum, quantum incipit dies idem sensibiliter variari, dicitur Clima; Nec est idem horologium cũ principio, & fine huius spatij obseruatum. Horæ enim diei sensibiliter variantur, quare & horologium.

COMMENTARIVS.

DOCET iam clarius, quantum debeat esse spatium inter duas lineas parallelas interiectum,vt Clima constituatur,dicẽs Clima esse tantum spatium in superficie terræ, in quanto notabiliter dies æstiua, nempe maxima, variatur, scilicet per semihoram. Ita vt Clima non sit aliud, quam certum spatium Zonæ temperatæ,& habitabilis,inter cuius principium,& finem,(procedendo à polo ad Aequatorem,& cõtra) maximæ diei æstiuæ,vel noctis hybernæ quantitas per semihoram augetur, vel diminuitur;adeo vt si v.g.dies maxima in principio alicuius climatis versus Austrum continet horas 15.In fine versus polum comprehendat horas $15\frac{1}{2}$.Quod si non velimus rationem habere temperatæ Zonæ,poterit in vniuersum dici Clima esse spatium terræ inter duos parallelos comprehensum,in quo longissima dies vel crescit,vel decrescit per dimidiam horam.Qua ratione plura erunt Climata constituenda, quam septem,vt mox dicemus.

Clima primum.

MEDIVM igitur primi Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 13. horarũ, & eleuatur polus mundi supra circulum hemisphærij 16. gradibus, & duabus tertijs vnius, & dicitur Clima dia Meroes. Initium vero eius est, vbi diei maioris prolixitas est 12. horarum, & dimidiæ, & quartæ vnius horæ, & eleuatur polus supra Horizontem gradibus 12. & dimidio, & quarta vnius gradus. Et extenditur eius latitudo vsque

ad

ad locum, vbi longitudo prolixioris diei est 13. horarum, et quartæ vnius, & eleuatur polus supra Horizontem 20. gradibus, & dimidio; Quod spacium terræ est 440. milliariorum.

MEDIVM autem secundi Climatis est, vbi maior dies est 13. horarum, & dimidiæ, & eleuatio poli supra Horizontem 24. graduum, & quartæ partis vnius gradus. Et dicitur Clima dia Sycnes. Latitudo vero eius est ex termino primi Climatis vsque ad locum, vbi fit dies prolixior 13. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius horæ, & eleuatur polus 27. gradibus, & dimidio. Et spatium terræ est 400. milliariorum. Clima secundum.

MEDIVM tertij Climatis est, vbi fit longitudo prolixioris diei 14. horarum, & eleuatio poli supra Horizontem 30. graduum, & dimidij, & quartæ vnius partis, & dicitur clima dia Alexandrias. Latitudo eius est ex termino secundi Climatis vsque ad eum locum, vbi prolixior dies est 14. horarum, & quartæ vnius, altitudo poli 33. graduum, & duarum tertiarum: Quod spatium terræ est 350. milliariorum. Clima tertium.

MEDIVM quarti Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 14. horarum, & dimidiæ: & axis altitudo 36. graduum, & duarum quintarum, & dicitur dia Rhodon. Latitudo vero eius est ex termino tertij Climatis, vsque ad eum locum, vbi prolixitas maioris diei est 14. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius; eleuatio autem poli 39. graduum: Quod spatium terræ est 300. milliariorum. Clima quartum.

MEDIVM quinti Climatis est, vbi maior dies est 15. horarum, & eleuatio poli 41. gradus, & tertiæ vnius; & dicitur Clima dia Romes. Latitudo vero eius est ex termino quarti Climatis, vsque ad eum locum, vbi prolixitas maximi diei fit 15. horarum, & quartæ vnius, & eleuatio axis 43. graduum, & dimidij: Quod spacium terræ est 255. milliariorum. Clima quintum.

MEDIVM sexti Climatis est, vbi prolixior dies est 15. horarum & dimidiæ; & eleuatur polus supra Horizontem 45. gradibus, & duabus quintis vnius: Et dicitur Clima dia Boristheneos. Latitudo vero eius est ex termino quinti Climatis, vsque ad eum locum, vbi longitudo diei prolixioris est 15. horarum, & dimidiæ, & quartæ vnius; & axis eleuatio 47. graduum, & quartæ vnius: Quæ distantia terræ est 212. milliariorum. Clima sextum.

MEDIVM autem septimi Climatis est, vbi maior prolixitas diei est 16. horarum; & eleuatio poli supra Horizontem 48. graduum, & duarum tertiarum. Et dicitur Clima dia Riphæon. Latitudo vero eius est ex termino sexti Climatis, vsque ad eum locum, vbi maxima dies est Clima septimum.

16. ho-

16. horarum, & quartæ vnius, & eleuatur polus mundi supra Horizontem 50. gradibus & dimidio: Quod spatium terræ est 185. milliariorum.

Cur non sint plura climata, quá septé.

VLTRA autem huius septimi Climatis terminum, licet plures sint insulæ, & hominum habitationes, quidquid tamen sit, quoniam prauæ est habitationis, sub Climate non computatur.

COMMENTARIVS.

Quid auctor in singulis climatibus explicet.

PERCVRRIT hoc loco omnia septem Climata docens, quanta sit dies maxima in medio cuiuslibet Climatis, quanta item sit eleuatio poli, & quonam pacto appelletur quoduis Clima; Nam medium cuiusque Climatis denominatur vel à ciuitate aliqua insigni, vel insula, vel fluuio, vel monte, per quem nimirum transit parallelus, qui per medium Climatis describitur. Tandem, quot milliaria complectatur latitudo cuiuslibet Climatis, tribuens cuilibet gradui terreno milliaria $56\frac{2}{3}$. quot nimirum Alphraganus concedebat, vt supra diximus. Deinde determinat quoque quantitatem maximæ diei, & eleuationem poli tam in principio, quam in fine cuiusque Climatis: Verum hæc omnia perspicua sunt in litera, conspiciunturq; manifeste in sequenti tabula.

SVBIVNGIT tamen, etiamsi sint aliæ habitationes extra hæc septẽ Climata, eas non computari ab auctoribus inter Climata, quia non sunt admodum commodæ, sed vel calidæ nimis, vel frigidæ.

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
	Initium	12	45	12	45		
I.	Medium	13	0	16	40	440	Per Meroen ciuitatẽ Aethiopiæ
	Finis	13	15	20	30		
	Initium	13	15	30	30		
II.	Medium	13	30	24	15	400	Per Syenen vrbẽ Aegypti.
	Finis	13	45	27	30		
	Initium	13	45	27	30		
III.	Medium	14	0	30	45	350	Per Alexandriam Aegypti Metropolim.
	Finis	14	15	33	40		
	Initium	14	15	33	40		
IIII.	Medium	14	30	36	24	300	Per Rhodum Insulam.
	Finis	14	45	39	0		
	Initium	14	45	39	0		
V.	Medium	15	0	41	20	255	Per Romam caput mundi.
	Finis	15	15	43	30		

Climata.	Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Milliaria.	Denominationes Climatum.
VI. Initium	15	15	43	30	212.	Per Borifthenē flumen Sarmatiæ
Medium	15	30	45	24		
Finis	15	45	47	15		
VII. Initium	15	45	47	15	185	Per Riphæos montes Sarmatiæ.
Medium	16	0	48	40		
Finis	16	15	50	30		

OMNIS itaque inter terminum initialem Climatum, & finalem eorundem diuersitas est trium horarum, & dimidiæ; Et ex eleuatione poli supra Horizontem 37. gr. & 45. min. Sic igitur patet vniuscuiusque climatis latitudo à principio ipsius versus Aequinoctialem vsque in finem eiusdem versus polum Arcticum; Et quod primi Climatis latitudo est maior latitudine secundi, & sic deinceps. Longitudo autem climatis potest appellari linea ducta ab oriente in occidentem, æquidistans Aequinoctiali. Vnde longitudo primi Climatis est maior longitudine secundi, & sic deinceps, quod contingit propter angustiam sphæræ. Spatium quoq; inter principium primi Climatis, & finem septimi est 2 42. milliariorum.

Diuersitas quoad horas, & altitudinē poli, in septē climatibus & aliæ nōnullæ comparationes inter illa.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT quinque ex ijs, quæ dicta sunt.

I. Differentiam inter maximum diem primi climatis in principio, & maximum diem septimi climatis in fine esse Hor. 3. min. 30.

II. Excessum altitudinis poli in extremo septimi climatis supra altitudinem poli initio primi climatis comprehendere grad. 37. min. 45. Quæ perspicua sunt ex dictis, & tabula præmissa.

III. Latitudinem primi climatis esse maiorem latitudine secundi, & secundi latitudinem maiorem, quam tertij, &c. vt cernitur in prędicta tabula. Quod autem mutatio vnius semihoræ in quātitate maximæ diei minus spatium requirat in regione magis septentrionali, quam in magis Australi, non est huius loci demonstrare: Demonstratur aut id elegantissime à Petro Nonio Lusitano in quadam appendice huius sphæræ, quam nos in ijs, quæ ad primum Mobile spectant, clariorem reddemus; vbi ostendit, maius incrementum suscipere dies, si tribus v. g. gradibus ad polum accedatur, quam decrementum, si totidem gradibus ad Aequatorem accedatur.

IIII. Longitudinem primi climatis ab ortu in occasum esse maiorem longitudine secundi, & secundi longitudinem maiorem, quam tertij, &c. quod quidem accidit, vt ait, quia iuxta polum constringitur quodammodo sphæra, vt constat in parallelis circulis, qui minores sunt prope polos, quam iuxta Aequatorem.

V. Spa-

V. Spatium terrestre à principio primi climatis ad finem vsq; septimi, procedendo semper directe ab Aequatore versus polum, continere milliaria 2142 vt constat ex dictis.

Maiorem esse partem terræ habitabilis, quã ab auctore ponitur.

QVAMVIS vero apud antiquos constituta sint duntaxat septem prędicta climata, tamen à recentioribus nunc multo plura constituuntur. Nõ enim verum est, quod auctor hoc loco ait, solum partem quandam vnius Quadrãtis terræ esse habitabilem, quoniam compertum est iam, totum mare esse permistum cum terra, ita vt vbique reperiantur vel continentes, vel insulæ, versus quamcunque partem in Oceano nauigatio instituatur, neque vllã regionem esse tam calidam, frigidamue, in qua degere homines non possint: immo vbiuis locorum reperiuntur & homines, & alia animalia habitare. Adde quod non est necessarium ad constitutionem Climatum, omnes terræ partes habitabiles esse, sed satis est, certam quandam obseruare rationem in augmento maximorum dierum in varijs eleuationibus poli. Itaque Astronomi secuti Ptolemæum in Dict. 2. cap. 6. describunt in superficie terræ circulos parallelos, ab Aequatore versus polum Arcticũ procedendo, tanto spatio inter se distantes, quantum requiritur, vt maxima dies vnius differat quadrante vnius horę à maxima die alterius paralleli proxime sequentis. Ex quo sequitur, tres huiusmodi parallelos spatium terrę continere, quod Clima dicitur. Nã si ab vno parallelo ad tertium procedas, inuenies diem maximum variatũ fuisse per semihoram. Parallelus autem medius trium dicitur parallelus per medium climatis, non quod clima ab ipso bifariam diuidatur; hoc enim falsum est, cum maiorem partem climatis auferat versus Aequatorem, & minorem versus polum, vt dictum est; sed quod spatium temporis, quo maxima dies in initio climatis differt à maxima die in fine eiusdem, nempe semihoram, diuidat in duos quadrantes vnius horæ æquales.

Paralleli in terra quanto spatio à Ptolemæo, & alijs Astronomis describantur.

Recentiores 23. climata constituunt.

HAC ratione recentiores constituunt climata 23. incipiẽdo à primo climate antiquorum, & versus polum Arcticum procedendo, donec maximum diem inueniant comprehendere 24. horas; vt ex sequenti tabula constabit, in qua continentur etiam omnes paralleli, & dies maximi omnium parallelorũ, altitudinesque poli, hoc est, quantum recedant ab Aequatore. Item quot gradus Clima quodlibet constituant ab Aequatore versus polũ; Vnde facile inuenientur milliaria, quæ clima continet, tribuendo singulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. iuxta Ptolemæum.

PORRO ijdem hi paralleli, & climata intelligenda sunt in altero hemisphærio ab Aequatore versus polum Antarcticum, ita tamen, vt contraria nomina sortiantur. Verbi gratia, Quintum clima Austrie dicatur Oppositum climati per Romam, &c.

Quomodo differãt Zona, & Clima.

EX dictis facile intelligitur, quid intersit inter clima, & Zonam. Nam Zona dicitur spatium terræ inter duos Tropicos, vel inter alterutrum Tropicorum, & vicinum circulum polarem, vel inter alterutrum circulorum polariũ, & proximum mundi polum interpositum: Qua ratione quinque Zonæ reperiuntur, quarum duæ frigidæ dicuntur, & vna torrida, & duæ temperatæ inter torridam, & frigidas. At vero Clima complectitur spatium terræ, in quo accidit varietas maximæ diei per semihoram; Ex quo fit, in vna Zona plura posse climata contineri.

SI quis vberius desideret cognoscere proprietates omnium parallalorum legat cap. 6. Dict. 2. Ptolemæi.

Tabula

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Amplitudo climatum. G.	M.	Denominationes Climatum.
1		12	0	0	0			
2		12	15	4	18	8	34	
3		12	30	8	34			
4	Princip.	12	45	12	43			
5	I. Medium	13	0	16	43	7	50	Per Meroen.
6	Finis	13	15	20	33			
6	Princip.	13	15	20	33			
7	II. Medium	13	30	23	11	7	3	Per Syenen sub Tropico ♋.
8	Finis	13	45	27	36			
8	Princip.	13	45	27	36			
9	III. Medium	14	0	30	47	6	9	Per Alexandriã Aegypti.
10	Finis	14	15	33	45			
10	Princip.	14	15	33	45			
11	IIII. Medium	14	30	36	30	5	17	Per Rhodum, & Babylonem.
12	Finis	14	45	39	2			
12	Princip.	14	45	39	2			
13	V. Medium	15	0	41	22	4	30	Per Romã, Corſicã, & Helleſpõtũ.
14	Finis	15	15	43	32			
14	Princip.	15	15	43	32			
15	VI. Medium	15	30	44	29	3	48	Per Venetias, & Mediolanum.
16	Finis	15	45	47	20			
16	Princip.	15	45	47	20			
17	VII. Medium	16	0	49	1	3	13	Per Podoliam, & Tartariã minorẽ
18	Finis	16	15	50	33			
18	Princip.	16	15	50	33			
19	VIII. Medium	16	30	51	58	2	44	Per Vvitebergã.
20	Finis	16	45	53	17			
20	Princip.	16	45	53	17			
21	IX. Medium	17	0	54	29	2	17	Per Roſtochium.
22	Finis	17	15	55	34			
22	Princip.	17	15	55	34			
23	X. Medium	17	30	56	37	2	0	Per Hyberniam & Moſcouiam.
24	Finis	17	45	57	34			
24	Princip.	17	45	57	34			
25	XI. Medium	18	0	58	26	1	40	Per Bohus caſtrũ Noruegiæ.
26	Finis	18	15	59	14			

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.		Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Amplitudo climatum. G.	M.	Denominationes Climatum.
26		Princip.	18	15	59	14			
27	XII.	Medium	18	30	59	59	1	26	Per Gothiam.
28		Finis	18	45	60	40			
28		Princip.	18	45	60	40			
29	XIII.	Medium	19	0	61	18	1	13	Per Bergis Noruegiæ.
30		Finis	19	15	61	53			
30		Princip.	19	15	61	53			
31	XIIII.	Medium	19	30	62	25	1	1	Per Viburgum Finlandiæ.
32		Finis	19	45	62	54			
32		Princip.	19	45	62	54			
33	XV.	Medium	20	0	63	22	0	52	Per Arotiam Suetiæ.
34		Finis	20	15	63	46			
34		Princip.	20	15	63	46			
35	XVI.	Medium	20	30	64	6	0	44	Per Dalenkanlij fluuij ostia.
36		Finis	20	45	64	30			
36		Princip.	20	45	64	30			
37	XVII.	Medium	21	0	64	49	0	36	Per reli-
38		Finis	21	15	65	9			
38		Princip.	21	15	65	9			
39	XVIII.	Medium	21	30	65	21	0	29	qua loca
40		Finis	21	45	65	35			
40		Princip.	21	45	65	35			
41	XIX.	Medium	22	0	65	47	0	22	Noruegiæ,
42		Finis	22	15	65	57			
42		Princip.	22	15	65	57			
43	XX.	Medium	22	30	66	6	0	17	Suetię,
44		Finis	22	45	66	14			
44		Princip.	22	45	66	14			
45	XXI.	Medium	23	0	66	20	0	11	Albæ Rufsiæ,
46		Finis	23	15	66	25			
46		Princip.	23	15	66	25			
47	XXII.	Medium	23	30	66	28	0	5	& vicinarum
48		Finis	23	45	66	30			
49	XXIII.		24	0	66	31	0	0	Infularum.

FINIS TERTII CAPITIS.

CAPVT QVARTVM
DE CIRCVLIS, ET MOTIBVS Planetarum, & de causis eclipsium Solis, & Lunæ.





OTANDVM, quod Sol habet vnicum circulum, per quem mouetur in superficie lineæ eclipticæ, & est eccentricus. Eccentricus quidem circulus dicitur non omnis circulus, sed solum talis, qui diuidens terram in duas partes æquales, non habet centrum suum cum centro terræ, sed extra. Punctus autem in eccentrico, qui maxime accedit ad firmamentum, appellatur Aux, quod interpretatur eleuatio. Punctus vero oppositus, qui maximæ remotionis est à Firmamento, dicitur oppositum Augis. Solis autem ab occidente in orientem duo sunt motus, quorum vnus est ei proprius in circulo suo eccentrico, quo mouetur in omni die ac nocte 60. minutis fere. Alius vero tardior est motus sphæræ ipsius supra polos axis circuli signorum, & est æqualis motui sphæræ stellarum fixarum, scilicet in 100. annis gradu vno. Ex his itaque duobus motibus colligitur cursus eius in circulo signorum ab occidente in occidentem, per quem abscindit circulum signorum in 365. diebus, & quarta vnius diei, præter rem modicam, quæ nullius est sensibilitatis.

COMMENTARIVS.



OSTQVAM in præcedentibus auctor egit de motu primi mobilis, qui fit ab ortu in occasum, & de ijs, quæ illum motum consequuntur, nempe de ortu, & occasu signorum, de diebus, & noctibus, &c. Disputat nunc in vltimo huius operis capite de motu aliorum cælorum, qui fit ab occasu in ortum; ac præcipue de motu Solis ac Lunę, vt nobis aperiat rationes eclipsium Lunarium, & Solarium. At quoniam hæc omnia breuissime ab auctore perstringuntur, propterea & nos breuissimi hac in parte erimus, præsertim quia tractatio hęc, si pro dignitate tractari debet, longiorem expostulat sermonem, pertinetq; ad Theoricas planetarum, quas, fauente Deo, breui in lucem edemus. Argumentũ 4. cap.

ECCEN-

ECCENTRICI, ET EPICYCLI QVIBVS φαινομένοις ab Astronomis inuenti sint in cælo.



QVIA vero auctor hoc loco docet ex recepto Astronomorum decreto, Planetas moueri in orbibus eccentricis, & epicyclis, quos nonnulli philosophorum cum Auerroe è medio prorsus tollere conantur, tanquam repugnantes Aristoteli, & philosophiæ naturali: idcirco antequam contextum auctoris interpreter, operæ pretium me facturum arbitror, si breuiter hoc loco (vt illis, qui enixe id à me flagitarunt, satisfaciam) adducā experientias varias, quibus Ptolemæus, Alphraganus, Thebit, & alij fere Astronomi omnes maxime permoti fuerunt, vt in cælis orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent: Deinde vero proponam potissimas rationes Auerrois, sectatorumq; ipsius, quibus huiusmodi orbes impetunt, & omnino destruere conantur: Tertio denique easdē dissoluam, & friuolas esse ostendam; vt quilibet intelligat, Astronomos nō sine ratione, sed magna industria, & incredibili felicitate hosce orbes in cælis inuenisse, philosophos autem, qui Auerroem sequuntur, temere tanto impetu in eosdem insultare. Sed ante omnia paucis explicandum est, quo pacto orbes eccentrici, & epicycli in cælo sint concipiendi, vt facilius postea intelligatur, phænomena ab Astronomis vbiuis locorum obseruata, positis illis orbibus in cælo, defendi facili negotio posse, ijsdem vero orbibus sublatis, phænomena locum non habere, sed omnia prorsus corruere.

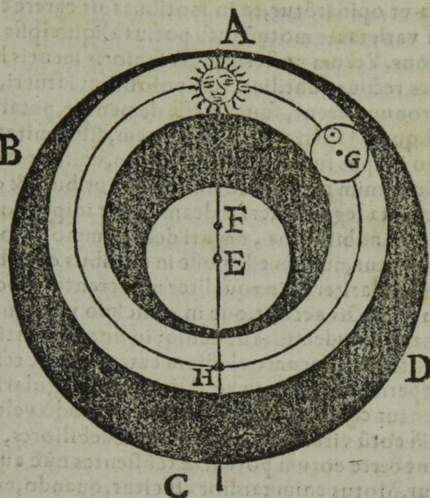
Orbis eccētricus simpliciter qd.

ORBIS igitur eccentricus in cælo cuiusuis planetæ, qui Eccentricus simpliciter dicitur, est ille, cuius tam cōcauum, quàm conuexum habet centrū à cētro Vniuersi, seu totius cæli diuersum, ita vt vniformis sit, quoad crassitiē instar cuiuslibet sphæræ cælestis, sitq; immersus intra crassitiē totius cæli, & terram ipsam ambiat. Ex quo fit, vt (cum cælum totū cuiuscunq; planetæ sit quaquauersus vniformis crassitiei, habeatq; centrū cum toto mundo commune) circa orbem eccentricū consistant alij duo orbes difformis crassitiei, vnus supra ipsum, & alter infra; ita vt superior tenuissimus sit ea parte, qua eccētricus orbis maxime à centro mundi recedit, crassissimus vero in parte opposita vbi idem eccētricus proximus terræ est; cōtra vero in inferiori pars crassissima tenuissimæ superioris subsit, crassissimæ vero tenuissima. Ita enim tā conuexa superficies superioris orbis, quā concaua inferioris idem centrū habebit quod totum cælum planetæ, nempe centrum mundi, vt res postulat: concaua autem superficies superioris, & cōuexa inferioris idem habebit cētrum, quod orbis eccentricus; atq; adeo totum cælum tam secundum cōcauum, quàm secundum conuexum æqualiter à centro mundi distabit: quod non cōtingeret si circa eccentricū orbem non ponerentur duo hi posteriores inæqualem habentes crassitiem; qui ad auctoribus dici solent Eccentrici secundū quid, propterea quod secundum vnam superficiem extremam idem habent centrum cū toto Vniuerso, secundum vero alteram aliud: quemadmodū & prior appellatur Eccentricus simpliciter, quòd secundum vtramq; superficiē diuersum habeat centrum à centro totius Vniuersi. Itaq; si cælum planetæ cuiusuis plano secetur per duo puncta Eccentrici simpliciter, quorū vnū à terra sit remotissimum, alterum vero propinquissimum terræ, efficietur sectio, qualē apposita figura refert, in qua Eccētricus simpliciter exprimitur per orbem album, cuius centrum tam secundum cōuexum, quàm secundum concauū est F. Duo

Eccentrici secūdū qd. qui sint.

autem

autem orbes circunstantes nigri repræsentant eccentricos secundũ quid,quorum superioris conuexa superficies A B C D, & concaua inferioris centrũ habet E, quod etiam mũdi totius centrum est, ita vt totũ cælum mundo sit concentricum simpliciter, id est, tam secundum superficiem conuexam, quam secundum concauam. Superficies vero tam concaua superioris orbis, quàm cõuexa inferioris ex F, centro eccentrici simpliciter describitur. Quæ cum ita sint, componetur cælum totum cuiusque planetæ ex tribus orbibus partialibus, eccentrico simpliciter, & duobus eccentricis secundum quid; excepto cælo Mercurij, & cælo Lunę. Vtrumque enim horum ex pluribus orbibus constituitur, vt in Theoricis exponetur.



Cælum cuiusq; planetę ex pluribus orbib⁹ cõponitur.

EPICYCLVS autẽ est sphærula solida intra crassitiẽ eccentrici simpliciter immersa, ita vt circa suum proprium centrum circumuolui possit. Huiusmodi sphærula in dicta figura repræsentatur per circulũ ex centro G, descriptum. In epicyclo affixus est Planeta, & ad eius motum circa centrum G, defertur, ideoq; à Ptolemæo appellatus est orbis reuoluens stellam, seu planetam; Epicyclus autem ad motum eccẽtrici simpliciter circa terram circumuehitur, Sole excepto, qui non habet epicyclum, sed in ipso eccentrico simpliciter fixus ad eius motum circumducitur. Vnde orbis eccentricus simpliciter ab artificibus deferens epicyclum, seu planetam nominatur. Circumferentia porro G H, in orbe eccentrico ad motum centri epicycli G, vel centri Solis descripta dici solet circulus eccentricus: Cuius punctum à terra remotissimum, quale est illud, quod sub A, collocatur, & in quo cẽtrum Solis existit, quodque à recta ducta per centra E, F, indicatur, Aux dicitur; oppositum vero punctum H, terræ propinquissimum appellatur Augis oppositum; Linea denique recta A C, per centra E, F, ducta nominari consueuit linea augis, quia in hac reperitur Aux,, eiusque oppositum, hoc est, punctum circuli eccentrici à terra maxime remotum, & punctum, quod ad terram maxime accedit, vt in Theoricis demonstratur. Sed iam ad phænomena explicanda accedamus, quibus maxime Astronomi sunt impulsi, vt eccentricos orbes, atq; epicyclos in sphæris cælestibus inuenerint.

Epicyclus quid.

Circulus eccẽtricus, aux, oppositum augis, & linea augis quid.

IGITVR, vt paulo altius rem exordiar, cũ antiqui seculi homines animaduerterent stellas, maxime erraticas, quæ Planetæ dicũtur, varijs motibus ferri, ita vt nunc cursum quasi incitare, nunc vero eundẽ inhibere viderẽtur;

Antiqui cur putarint astra casu ferri.

nunc eas omni quasi carere motu cernerent, ita vt illas in eodē loco cæli hęrere putares; nunc easdem retrocedere in Zodiaco: modo eas proxime ad terrā accedere, & modo easdem longissime ab ea remoueri; & denique sexcentas alias huius generis varietates, & quasi irregularitates in planetis deprehenderent; in maximos, & minime tolerādos errores de motibus astrorū lapsi sunt, ita vt opinarētur, ea in motibus suis carere certis, statisq; legibus, & eiusce modi varietates motuū casu potius aliquo ipsis accidere, quàm firma, certaq; ratione. Verum posteriores, & sanioris mentis homines, cum cœpissent res cælestes rectius, subtilius, scrupulosiusq; intueri, in eam sententiam venerunt, vt pronunciarent, summæ esse dementiæ, putare, in corporum cælestiū motibus aliquam reperiri irregularitatem, difformitatem, inæqualitatem ve: sed e cōtrario in ipsis summam ęqualitatem, vniformitatē, ac regularitatē poni debere. Cum enim plurima in hisce inferioribus, & caducis rebus ordinatim, & certa seruata lege moueri videamus, cur idipsū corporibus cælestibus, quæ sunt omnium nobilissima, negari debet? Immo vero & rationes naturales persuadere videntur, nullam esse posse in motibus cælestibus irregularitatem. Nam si cæli irregulariter, & inæqualiter mouerentur, hoc fieret aut in principio motus, vt in proiectis accidit, quę in principio velocius mouētur; aut in medio, vt in animalibus videmus; aut deniq; in fine, vt contingit in Naturalibus. Cum igitur motus corporum cælestium careant hisce terminis, fieri non potest, vt in ipsis reperiatur aliqua inæqualitas, aut irregularitas. Deinde si irregulariter mouerentur cęli, ita vt modo tardius, & modo velocius cierentur, id fieri nō posset, nisi eorū virtutes motrices nunc debiliores, nūc vero firmiores redderentur, aut certe eorum potentiæ resistentes nūc augerentur, nunc vero diminuerentur. Motus enim tardior efficitur, quando, manente eadem potentia resistente in mobili, vel medio, potentia mouens debilitatur, aut manente eadē potētia mouēte, resistētia augetur in mobili, vel medio: Velocior aūt motus redditur, cū, manēte eadē resistētia in mobili vel medio, virtus motrix augetur, aut manēte eadē virtute motrice, resistētia in mobili, vel medio diminuitur. Sed neutrū horū in cælestibus motibus reperiri potest. Intelligētiæ enim, quæ secundū doctrinā communē philosophorū, cælos mouent, immutabiles sunt omnino; corpora itē cælestia, si Aristoteli, eiusq; sectatoribus credimus, omnis corruptionis, augmentationis, & diminutionis expertia sunt, & infatigabilia. Nō ergo cælestia corpora motu irregulari ciētur, sed certis, perpetuis, ac constantibus legibus circumferūtur. Id quod maxime experiētię, & Phęnomena Astronomorū declarant. Deprehensum enim est, Solē periodum suam absoluere semper spatio 365. dierum, cum quadrante vnius diei fere: Martem quoq; spatio duorū ferme annorū Zodiacū totū circuire: Iouē 12. & sic de reliquis planetis. Argumento igitur est, Planetas habere certas, & statas suorū motuū leges: Alias fieri nō posset, vt tā constantes periodos in suis motibus seruarēt.

In motib⁹ cælorū nō esse irregularitatem.

HAEC cū ita esse ratio persuaderet, quotidie tamen à peritis Astronomis multæ irregularitates, vt diximus, in motu cęlorum obseruarētur, cogitandū fuit, vndenam irregularitates huiuscemodi proficiscerentur. At primum quidem venit illis in mentem, quemlibet planetā non vno motu, sed pluribus circumuehi. Si enim vnum tantummodo haberet motum; nulla ratione supradictæ apparentiæ, & alię, quas infra explanabimus, locum haberent, cum vnus ac idem motus regularis simul, atque irregularis esse nequeat. Concludendū igitur fuit, singulis planetis varios esse motus attribuendos, quorum vnusquisq;

Planetas plurib⁹ cieri motibus

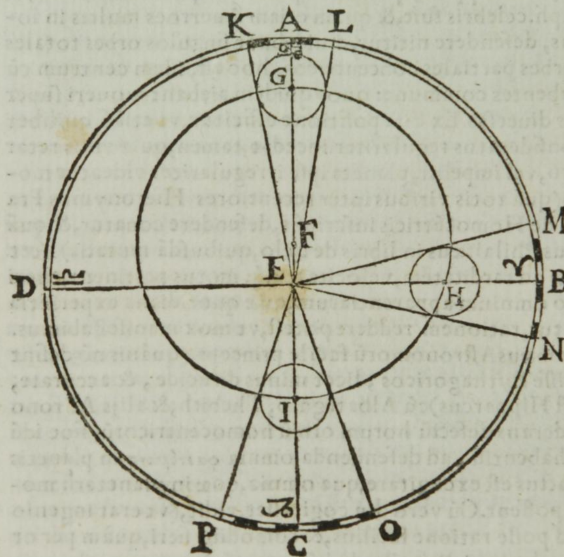
per se consideratus regularis sit,& æqualis, vt ratio dictat, omnes tamē simul apparentem illam irregularitatem efficiant,vt paulo post perspicuū fiet.Quoniam vero impossibile est,secundum decreta Aristotelis,& philosophorū,vni & eidem orbi cœlesti,cū sit corpus simplex,plures inesse motus;coacti sunt singulis planetarū sphæris plures assignare orbes partiales, ex quibus tota sphæra cōponatur, vt ex multitudine motuū horum orbium causas apparentis illius irregularitatis possent explicare. Vnde quo motus alicuius planetę magis varius apparebat, eo etiam plures illi motus, atque orbes tribuendi erant.

HOS autem orbes partiales non eodem modo omnes Astronomi constituerunt. Eudoxus enim, & Calippus, quorum opinio tempore Aristotelis,vt constat ex lib.12. Metaph. celebris fuit,& quam etiam Auerroes multis in locis,cum suis sectatoribus, defendere nititur,diuidebant singulos orbes totales planetarum in plures orbes partiales concentricos, hoc est, idem centrum cū toto cælo,& mundo habentes commune: quos quidem aiebant moueri super diuersos polos in partes diuersas. Ex qua positione efficitur,vt etiāsi quilibet orbis partialis per se consideratus regulariter incedat,tamen,quia vnus retardat quodammodo alterū,vel impellit,planeta ipse irregulariter videatur moueri. Quæ quidē opinio(quā totis viribus inter recentiores Hieronymus Fracastorius in libello,quē de Homocētricis inscripsit,defendere conatur,& quā probare videtur Lucillus Philaltæus in libris de cælo,quibusdā mutatis) licet aliquas apparentias,quæ ad tarditatem,velocitatemq; motus pertinent,tueri possit,nullo tamē pacto omnium apparentiarum,quæ quotidiana experiētia in planetis deprehēduntur,rationem reddere potest,vt mox manifestabimus. *Sphærę planetarū in orbes cōcētricos diuidebātur ab Eudoxo, & Calippo.*

IDCIRCO Ptolemæus Astronomorū facile princeps,(quāuis nō desint qui dicant,idē prius fecisse Pythagoricos, licet minus dilucide, & accurate, quos imitatus deinde est Hipparcus) cū Albategnio, Thebith,& alijs Astronomis quam plurimis,cōsiderans defectū horum orbiū homocentricorū, siue idē centrū cum toto cælo habentiū, ad defendenda omnia φαινόμενα in planetis obseruata,aliam viā coactus est excogitare,qua omnia,quæ in planetarū motibus apparent,defendi possent. Cū vero diu cogitasset,vidit,(vt erat ingenio perspicacissimo) nulla id posse ratione facilius,& cōmodius fieri,quàm per orbes Eccentricos,& Epicyclos,qui diuersum habēt centrū à centro totius cœli,vt supra exposuimus. Itaq; singulos orbes planetarū diuisit in Eccentricos orbes partiales,additis in singulis planetis,vno Sole excepto, singulis Epicyclis,quia per solos Eccētricos omniū apparētiarū ratio dari nō poterat. Auerroes quoq; in commentarijs in Almagestum Ptolemæi asserit,dari Eccētricos orbes,& Epicyclos in sphæris cælestibus. Apparentiæ autem, quæ Ptolemæū, & alios Astronomos impulerunt,vt in cælis huiusmodi orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent,fuerunt non paucæ,eæque insignes admodum,& illustres,e quibus nunc nonnullas in medium proferemus. *Ptolemæus cū alijs Astronomis diuisit sphęras planetarū in orbes eccentricos & epicyclos.*

I. SOL, Luna,& quæuis alia stellarum errantium, vt ab Astronomis peritioribus diligentissime est obseruatū,modo remotior à terra,modo propinquior apparet: Item(quod ex priori sequitur) diameter eius modo maior, modo minor,atque adeo & ipsa stella nunc maior,nunc minor videtur: Sol enim (vt cæteros nunc planetas omittam) existens in ♑, aut in alijs signis australibus,maior apparet,quam cum in ♋, vel in alijs signis borealibus moratur;ita vt hac tempestate in ♑,maximus appareat,in ♋,vero minimus, diameterque eius ibi maxima,hic vero minima: hæc autē inæqualitas paulatim tollatur, & *I Apparētia probans dari Eccentricos.*

variæ magnitudinis Sol cernatur, prout à ♑, & vel ♋, recedit; ac proinde eius diameter visa varios arcus ex Zodiaco abscindat. Cum ergo, vt à Perspectiuis demonstratur, res eadem, quo propinquior est, eo maior videatur, eo vero minor, quo longius à visu nostro se subducit, dubium non est, Solem, Lunam & reliquos planetas in orbibus, qui diuersum centrum habent à centro terræ circumferri, vt nunc propius ad terram accedere possint, nunc autem ab ea longius digredi. Si namque in orbibus idem cum terra centrum habentibus veherentur, æqualiter semper a terra distarent, atque adeo semper eiusdem magnitudinis sese obtutui oculorũ obijcerent. quod experientiç omnino aduersatur. Hoc planius vt fiat, sit Zodiacus A B C D, cuius cẽtrum E, idem quod mundi, & ex centro alio F, describatur Eccentricus circulus G H I, cum tribus corporibus Solaribus, quorum G, in Auge sit remotissimum à cẽtro mundi; I, propinquissimum; H, vero in mediocri distantia. Posito igitur, centrumSolis in circulo eccẽtricoGHI moueri, perspicuũ est, corpus Solis, licet ex se sit semper eiusdem magnitudinis, tamẽ propter varias, & inæquales à terra distãtias, cuius inæqualitatis causa est Eccẽtricus, in quo defertur, nũc minus, nũc maius nostro apparere visui, prout maiorẽ, minoremve distantiã à nobis obtinet: Ita vt, cũ fuerit in G, nempe in ♋, diameter eius visa per lineas EK, EL, corpus Solare tangentes auferat ex Zodiaco arcũ KL, qui cõtinet quatuor partes ex ijs, quarũ fere octo cõtinentur in arcu OP, quẽ lineæ tangentes EO, EP, ex Zodiaco ascindũt, cũ Sol est in I, hoc est, in ♑; & quarũ ferme sex in arcu MN, includuntur, qui in Zodiaco intercipitur inter lineas contingẽtes EM, EN, Sole posito in H, id est, in ♈, vel in ♎. Quod si circulus G H I, deferens Solẽ sub Zodiaco ab occasu in ortũ circa E, centrũ mundi, seu Zodiaci esset desciptus, hæc apparentia locum non haberet: quia Sol semper æqualiter à nobis distaret. Idemque dicendum est de alijs planetis. Hanc apparentiam concedit Auerroes (vt mirũ sit, quàm inconstans hac in parte fuerit) lib. 1. Meteor. vbi ait. [*Videtur, quòd Natura æqualizauit in hoc. Nam cum remittitur calor, qui est per reflexionem, vt Sole existente in ♑, accidit æqualitas in calefactione ex propinquitate: & e contrario, quando accidit intensa caliditas propter reflexionem ad angulos rectos, vel prope, vt dum Sol est in ♋,*



distat

distat tunc magis Sol à centro terræ, vt remittatur calor.] Idem lib. 12. Metaph. comm. 45. fatetur, Lunam aliquando esse remotiorem, aliquando vero propinquiorem.

VERVM ad hanc apparentiã respondẽt Aduersarij, concedentes, verum esse, Solẽ aliquando maiorẽ, aliquãdo minorem cerni, non propter minorem, maioremve distantiã eius à terra; quia semper æqualiter à terra distat, cũ (vt ipsi aiunt) in concentrico orbe feratur, sed propter vapores, qui inter Solẽ, & nostrũ visum interponuntur, disgregantq; radios visuales, ita vt Solem nunc maiorem, nunc minorem intueamur, etiamsi semper in orbe concentrico, & æquali distantia à terra feratur. Idemq; de alijs planetis dicendum est.

CAETERVM hæc responsio nullius est momenti. Non enim solũ Sol, & alij planetæ maiores visi sunt, quando vaporibus aer abundabat, sed etiam quando cælum erat serenissimum, & planeta idem eandem supra Horizontẽ habebat altitudinem. Verbi gratia, Sol existens in ♋, vbi hodie Aux Solis reperitur, habensq; altitudinem supra Horizontem grad. 20. ita vt à Zenith distantiam haberet grad. 70. multo minor semper apparuit Astronomis doctissimis, quàm in ♑, vbi nunc est oppositũ Augis, licet eadem esset aeris serenitas, altitudoq; eius supra Horizontem cõplecteretur grad. 20. distaretq; à Zenith grad. 70. vt prius. Neque etiam valet, quod dicunt: Licet eandem Sol obtineat altitudinem, sitque semper cælum serenum; tamen quia, Sole existente in ♑, vbi oppositum Augis ponimus, hyems est, ac proinde aer crassior, eodem vero existente in ♋, vbi Aux à nobis statuitur, æstas est, atque adeo aer rarior, & subtilior, fit, vt Sol in ♑, appareat maior, in ♋, autem minor. Non valet inquã, quia aliquãdo tẽpore ęstatis multo caliginosius est cęlũ, quàm in hyeme, & tamen ibi Sol visus est minor, hic autem maior. Deinde, quia existẽte cælo sereno, crassities aeris non potest esse tãta, vt tantam inæqualitatẽ in Solis magnitudine efficiat, præsertim cum in duobus proximis diebus, quorum alter fuit serenus, alter caliginosus, nunquam tanta sit deprehensa diuersitas. Præterea dicant, quicquid velint, de Sole, in Luna certe conuincantur, necesse est. Luna enim, vt in eius Theorica explicatur, singulis mensibus mutat Augem, ita vt in spatio cuiuslibet mensis Aux ipsius, & oppositum Augis existat sub singulis signis Zodiaci; Ipsaque tam in æstate, quàm in hyeme singulis mẽsibus bis in Auge reperitur, & bis in Augis opposito: nihilominus tamen nũc minor, nunc maior apparet. Non ergo locum habet solutio in Luna. Accedit etiam, quòd Sol non semper in eodem signo suam Augem habet fixam, sed mutabilem semper & continue ad anteriores partes Zodiaci, vt in eius Theorica demonstratur; futurumque aliquando est, vt eius Aux in ♑, & oppositum Augis in ♋, existat: & tamen Sol hactenus, sicut & Luna, semper minor apparuit, & propinquior terræ in Auge, quamuis locum mutauerit, quàm in opposito Augis. Et profecto mirabile videtur, planetis existentibus in opposito Augis, semper tantã esse caliginem, in Auge vero tantam serenitatem, vt ibi semper eodem modo maiores, hic vero minores appareant.

VIDENS Hieronymus Fracastorius, solutionem hanc non posse omnino satisfacere adductæ apparentiæ, & rẽ subtilius introspiciens, aliud commẽtum præter vapores interiectos excogitauit. Dicit enim, non solum ob crassiorem aerem interpositum Planetas maiores apparere, dum sunt in eo loco cæli, vbi oppositũ Augis statuimus, sed etiã, ac præcipue, quia partes illę cæli, in quibus Augis oppositum ponitur, sunt densiores, ita vt refrangãtur ibi radij

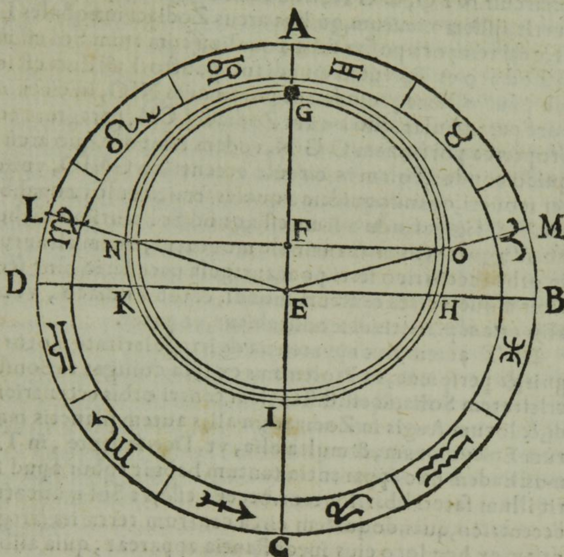
visuales, atque ob id maiores, propinquioresq; nobis appareant. Subtile sane, sed omnino futile figmentum. Si enim propter densitatem illarũ partium cæli planetæ maiores cernerentur, non apparerent eiusdem splendoris, ac claritatis per illas partes densiores, & per alias partes minus densas, sed ibi minorem haberent splendorẽ, hic vero maiorem: quandoquidẽ densitas illa tanta est, vt sensibiliter maiores appareant. Quod est absurdum. Idẽ namq; planeta tam clarus, & splendidus videtur, cæteris paribus, cum maior apparet, quàm cũ minor. Adde quod, si esset illa densitas, eædẽ stellæ fixæ in Zodiaco existentes vno tempore maiores nobis apparerent, quando nimirum illis supponuntur partes illæ densiores, quàm alio tempore, quod cum experientia pugnat. Immo vero, cũ Luna bis in Auge, & bis in opposito Augis existat singulis mensibus, non poterit apparentia hæc in densitatem illam referri, nisi quis dicat, totum cælum Lunæ sub Zodiaco densitatibus illis esse respersum. Quod absurdum est. Sequeretur enim, Lunam semper eiusdem debere magnitudinis apparere. Non ergo densiores illæ partes in cælo Lunæ poni possunt.

II. Apparẽtia probans dari eccentricos.

II. SOL in Zodiaco circa centrũ terræ, seu mundi, irregulariter, & inæqualiter mouetur, vt Solis luce clarius apparet in semicirculo eclipticæ boreali, & semicirculo australi. Quotannis.n. experimur, Solẽ plures dies insumere, dum sex signa borealia in priori semicirculo cõtenta percurrit, quàm dũ in sex alijs australibus moratur, quę in semicirculo australi continẽtur. Nã vt ab æquinoctio Verno, id est, à principio ♈, per ♉, ♊, & alia signa borealia vsq; ad æquinoctium autumnale, id est, ad principiũ ♎, moueatur, requirũtur dies 187. Vt autẽ feratur ab ęquinoctio autumnali, hoc est, à principio ♎, per ♏, ♐, & reliqua signa australia vsq; ad æquinoctium vernũ, siue ad principiũ ♈, dies tantũmodo 178. necessarij sunt. Id quod quilibet vel facile deprehendet, si in Calẽdario numeret dies à die 21. Martij inclusiue, in quo æquinoctiũ Vernũ nostra tempestate contingit, vsq; ad diem 24. Septembris exclusiue, in quem autumnale æquinoctiũ hoc tempore incidit. Deprehendentur enim ibi dies 187. hic autem tantum dies 178. Ex quo liquido constat, Solem inæqualiter sub Zodiaco moueri, cum arcus eius æquales, nempe duos semicirculos, temporibus inæqualibus percurrat. Quoniã vero Sol, vt & alia astra, quemadmodum supra diximus, regulariter proprio motu ferri debet in suo orbe, perspicuum est, eum proprio motu non vehi circa centrum Zodiaci, seu mundi, cum circa hoc centrum moueatur inæqualiter, vt dictũ est. Quare regulariter feratur, necesse est, circa aliud centrũ à centro mundi diuersum, atq; adeo in orbe eccentrico, qui videlicet ex illo centro describitur: quia hinc necessario sequitur, Solẽ sub Zodiaco, & circa centrum mundi irregulariter moueri, vt experientia docet. Necesse est enim, sidus quodcunque, si circa centrũ eccentrici à centro mundi diuersum regulariter mouetur, irregulariter ferri circa centrũ mundi: Et si circa centrũ mundi circũducitur irregulariter, regulariter circa eccentrici centrũ, hoc est, circa aliud centrum, moueri. Sit enim Zodiacus A B C D, cuius centrum E, idem quod mundi; Eccentricus G H I K, cuius centrum F, à centro E, diuersum. Ducta autem per centra E, F, Augis linea A C, secet eam in centro E, ad angulos rectos recta B D, quæ necessario Zodiacum quidem in duos semicirculos æquales B A D, B C D, partietur, cũ per eius centrum ducatur, eccentricum vero in duos arcus inæquales, cũ per eius centrum non transeat, quarum maior erit H G K, in qua centrum eccentrici, & Aux reperitur, minor autem H I K, in qua Augis oppositum existit.

Itaque

Itaq; si Sol in Eccentrico circa centrum F, ponatur regulariter moueri, percurret maiorem portionem H G K, in maiori tempore, quàm minoré K I H. Eodem autem tempore respectu centri terræ E, absoluit Sol semicirculum Zodiaci BAD, quo portionem Eccentrici HGK, percurrit. Et quo tempore portioné Eccétrici K I H, perambulat, eodem alterum semicirculũ Zodiaci DCB, permeat respectu centri terræ. Nam cum Sol est in puncto Eccentrici H, existit respectu centri terræ E, in puncto Zodiaci B; Et dum est in pũcto Eccentrici G, apparet in puncto Zodiaci A; Dum deniq; est in puncto eccentrici K, conspicitur è terra in puncto Zodiaci D: adeo vt Sol, cũ portionem eccentrici HGK, percurrit, videatur è centro terræ absoluere semicirculum Zodiaci BAD; ac proinde reliquum semicirculum Zodiaci DCB, videatur peragrare, dum alteram portionem Eccentrici KIH, conficit. Igitur maiori etiam tempore percurret Sol semicirculum Zodiaci BAD, quàm semicirculum DCB; ac propterea inæqualiter sub Zodiaco mouebitur, nempe tardius sub semicirculo B A D, & velocius sub semicirculo DCB. Rursus si Sol ponatur sub Zodiaco circa centrum mundi E, inæqualiter moueri, ita vt velocius v.g. feratur circa punctum C, quàm circa punctũ A, fiet, vt necessario circa aliud centrum, & in orbe aliquo eccentrico regulariter cieatur. Quoniam enim velocius ferri ponitur in semicirculo circa punctũ C, quàm in semicirculo circa punctum A, conficiet illum minori tempore, quàm hunc: Igitur tẽporibus æqualibus percurret portiones Zodiaci inæquales, maiorem nimirũ circa C, quàm circa A. Sit ergo L C M, portio maior, quam Sol eodem tempore percurrat, quo minoré portioné M A L. Ductis autem ex E, centro mundi, seu Zodiaci, rectis E L, E M, abscindantur inter se æquales E N, E O, quãtæcunque, & iungatur recta N O, ad quam ex E, perpendicularis excitetur E F, & in vtramq; partem eijciatur vsque ad puncta A, C, in Zodiaco. Et quoniam in triangulo ENO, latera EN, EO, æqualia sunt, æquales erũt anguli N, O. *5. primi.* Sũt autem & anguli recti ad F, æquales & latera EN, EO, in triangulis EFN, EFO, quæ rectis angulis opponuntur, æqualia. Igitur & latera FN, FO, æqualia erunt. *26. primi.* Facto ergo F, centro, transibit circulus GNIO, ex F, ad interuallum

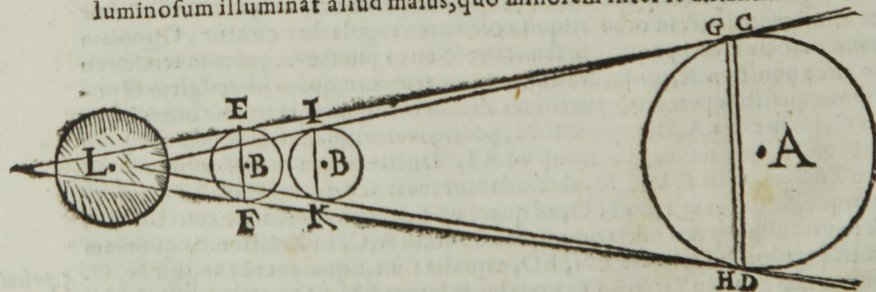


FN, descriptus per punctum O. In hoc igitur circulo eccentrico circa centrũ F, diuersum à centro mundi dico Solem regulariter moueri. Quoniã enim semicirculi N I O, O G N, æquales sunt, eosq; temporibus æqualibus Sol percurrit, iisdem nimirum, quibus arcus Zodiaci inæquales LCM, MAL, pertransit, quæ tempora posita sunt æqualia; (cum enim Sol est in puncto N, apparet in Zodiaco ex E, centro mundi sub puncto L; & dum est in puncto O, cernitur sub puncto M: ac proinde Sol portionem NIO, in circulo GNIO, eodé tempore perambulat, quo arcum Zodiaci LCM, peragrare conspicitur, & reliquã propterea portionem O G N, eodem tempore, quo arcũ Zodiaci M A L) liquido constat, Solem in circulo eccentrico GNIO, vniformiter, ac regulariter moueri, quandoquidem æquales semicirculos æqualibus temporibus absoluit. Vides igitur, non mirum esse, quòd Sol pluribus diebus ab æquinoctio Verno ad æquinoctium autumnale moueatur, quam ab autumnali ad Vernum, si in orbe eccentrico ferri ponatur; quia necessario hinc sequitur, eum irregulariter moueri circa centrum mundi, & sub Zodiaco, vt ostendimus. Idem in aliis etiam planetis demonstrabitur, vt patet.

EST autem hæc apparentia de irregularitate motus planetarum tam insignis, & perspicua, vt Ptolemæus ex ipsa colligat rationibus Geometricis eccẽtricitatem Solis, id est, distantiam centri orbis eccentrici Solis à centro mundi, & locum Augis in Zodiaco; in aliis autem planetis magnitudines diametrorum Epicyclorum, & multa alia, vt, Deo fauente, in Theoricis manifestabimus. Eadem hæc apparentia tantum habuit robur apud Auerroem, vt coegerit illum fateri lib. 1. Meteor. necesse esse, vt Sol moueatur regulariter in orbe eccentrico, quandoquidem circa centrum terræ ita irregulariter mouetur. Vt etiam ex hoc loco eius inconstantia appareat, quia alibi eccentricos omnino è medio sustulit.

III. Apparẽtia probans dari eccentricos.

III. OBSERVATVM est sæpenumero, eclipses Solis fuisse inæquales, licet in singulis Sol & Luna eundem sitũ habuerint: quæ inæqualitas aliũde prouenire non potuit, quam ab eccentrico. Quod vt planius fiat, accipiendum erit à Perspectiuis; Quandocunq; corpus aliquod luminosum illuminat aliud minus, quo propinquiora inter se fuerint hæc duo corpora, eo maiorẽ partẽ minoris illuminari, & vehementius, at minorem vmbrã effici, quã quando maiorem inter se habuerint distantiam. Tunc enim minor pars minoris illustrabitur, at maior efficietur vmbra. E contrario vero; quãdo corpus aliquod luminosum illuminat aliud maius, quo minorem inter se distantiã habuerint,



eo minorem partem maioris illuminari, at ampliorem proiici vmbram, quàm quando longius vnum ab altero absfuerit. Tunc enim maior pars maioris illustrabitur,

ſtrabitur, at minor vmbra efficietur. Quę omnia in ꝓpoſita figura ob oculos ponuntur, in qua corpus luminoſum, & maius eſt A; opacũ vero, ac minus B, modo propius ad A, accedẽs, modo magis ab eo diſtãs. Vides igitur, in propinquiori diſtantia corpus luminoſum A, maiorem partem minoris corporis B, illuſtrare, & minorem efficere vmbram, quàm in maiori diſtantia, vbi idem corpus luminoſum A, minorem partem minoris corporis B, illuminat, & maiorẽ vmbram proijcit. Rurſus vides, ſi A, corpus maius ſit opacum, & B, minus luminoſum, minorem partem corporis opaci A, illuminari à corpore luminoſo B, propinquiori, & maiorem proijci vmbrã, quàm à corpore B, remotiori. Maior enim tũc pars corporis A, illuminatur, & minor vmbra proijcitur, vt perſpicuum eſt in lineis tangentibus tam Solem, quàm Lunam.

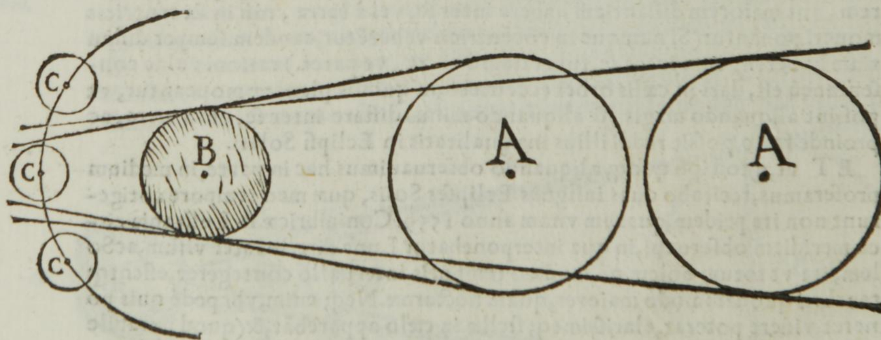
HOC poſito, deprehenſum eſt à ſolertiſsimis Aſtronomis non ſemel, Luminaribus, Sole ſcilicet ac Luna, in eodem ſitu manentibus, v.g. in capite, vel cauda Draconis, (vbi neceſſe eſt exiſtere vtrumq; planetam, vt eclipſis contingat, vt infra docebimus.) ſeruataq; eadem diuerſitate aſpectus, Eclipſes Solis (quæ fiunt ex interpoſitione Lunæ inter noſtrum aſpectum, & Solẽ.) vno tempore maiores fuiſſe, longioriq; tẽpore duraſſe, & in maiori portione terræ apparuiſſe, maioremq; partem Solis obſcuratam fuiſſe, quàm alio tempore. Hoc autẽ fieri nullo pacto potuiſſet, niſi dicamus, duos illos planetas aliquãdo minorem habuiſſe diſtantiã à terra, aut inter ſe, aliquando vero maiorem. Nam quando Sol longius à Luna abeſt, tunc, vt dictũ eſt, maior proijcietur vmbra in terra à Luna, quę Sole minor eſt, & maior pars Lunę à Sole illuminabitur. Ex quo fit, tempore Eclipſis Solaris maiorẽ tractũ terræ obſcurari, & longiore tempore Eclipſim durare. Contrarium vero continget, ſi Sol minorem à Luna habuerit diſtãtiam. Tunc enim minor vmbra à Luna in terra efficietur, & maior ipſius pars à Sole illuſtrabitur: ac proinde tempore Eclipſis Solaris minor terræ ſuperficies obſcurabitur, minorique tempore Eclipſis durabit. Vt in proxima figura apparere poteſt, in qua corpus Solare ſit A, terra L, Luna autẽ ſit B, modo remotior à Sole, & propinquior terrę, modo propinquior Soli, & longius à terra diſtans. Cum igitur duo hæc luminaria non poſsint minorem, aut maiorem diſtantiam habere inter ſe, vel à terra, niſi in Eccentricis moueri ponantur (Si namque in cõcentricis veherẽtur, eandem ſemper diſtantiam haberent tum inter ſe, tum etiam à terra, vt patet.) rationi valde conſentaneũ eſt, dari in cælis orbes eccẽtricos, in quibus planetæ moueantur, vt poſsint aliquando magis, & aliquando minus diſtare inter ſe, vel à terra, ac proinde ratio poſsit reddi illius inæqualitatis in Eclipſi Solari.

ET vt, quod ipſi quoq; aliquando obſeruauimus hac in parte, in medium proferamus, recitabo duas inſignes Eclipſes Solis, quæ meo tempore cõtigerunt non ita pridem, quarum vnam anno 1559. Conimbricæ in Luſitania circa meridiem obſeruaui, in qua interponebatur Luna directe inter viſum, ac Solem, ita vt totum Solem nõ modico temporis interuallo contegeret, eſſentq; tenebræ quodammodo maiores, quàm nocturnæ. Neq; enim, vbi pedẽ quis poneret, videre poterat, clariſsimeq; ſtellæ in cælo apparebãt, & (quod mirabile erat) aues ex aere in terram, præ horrore tam tetræ obſcuritatis, decidebant. Alteram Romæ anno 1567. circa etiam meridiem conſpexi, in qua rurſus Luna etſi inter viſum, ac Solem interijciebatur, non totum tamen Solem obſcurabat, vt in priori, ſed (quod nunquam fortaſsis alias euenit) relinquebatur in Sole circulus quidam exilis vndique totam Lunam ambiens. Ex quibus

duabus

duabus eclipſibus perſpicue admodum colligitur, Solem, & Lunam in vtraq; eclipſi non habuiſſe eandem diſtantiam à terra, vel inter ſe. Si enim eandem diſtantiã & inter ſe,& à terra habuiſſent, quis non videt, eodem modo Solem debuiſſe in vtraque eclipſi obſcurari? Id quod à Perſpectiuis facile demonſtrabitur, & res perſpicua eſt in manu. Si namque manus eandem ſemper diſtantiam habet à muro aliquo,& ab oculo, ita vt inter murum,& oculum collocetur, perpetuo eandem partem muri è conſpectu auferet, non autem nunc maiorem,& nunc minorem. Igitur nulla ratione dici poteſt, duo hæc luminaria in concentricis orbibus moueri, quia hac ratione ſemper æqualiter inter ſe,& à terra diſtarent; atque adeo apparentia hæc eclipſium Solarium locum nullo modo poſſet habere.

RVRSVS non raro animaduerſum eſt, luminaribus eiſdem in eodem ſitu exiſtentibus, vtpote vno in capite Draconis, & in cauda altero, & Luna eandem latitudinem habente, eclipſes Lunares (quæ fiunt ex interpoſitione terræ inter Solem, ac Lunam, quia tunc Luna terræ vmbrã ingreditur, ita vt à radijs Solaribus amplius non illuſtretur, vt poſtea dicemus.) vno tempore citius incepiſſe,& maiores fuiſſe, longioriq; tempore duraſſe, quàm alio tempore. Quod fieri nulla ratione potuiſſet, niſi Luna in vna eclipſi maiorem vmbrã terræ fuiſſet ingreſſa, quàm in alia. Ita enim fit, vt in illa indiguerit longiori tẽpore, vt ſeſe ab vmbra expediret, quàm in hac, atq; adeo maior ibi, quam hic eclipſis Lunæ cõtigerit. Atqui terra maiorem vmbram efficere nõ poteſt vno tempore, quàm alio, niſi Sol ad eam nunc magis, nunc minus accedat, vt ad initium huius tertiæ apparentiæ docuimus: Neque etiam Luna, ſi vmbra terræ ſemper eſſet eadem, nunc maiorem vmbram pertranſiret, nunc minorem, niſi magis vno tempore ad terram accedat, quam alio. Cum ergo neq; Sol, neque Luna terræ magis poſſit appropinquare vno tempore, quam alio, niſi eccentricum vtrique planetæ tribuamus, in quo circũferatur, vt patet, non erit alienũ à veritate exiſtimare, eccentricos orbes in ſphæris cæleſtibus exiſtere. Exemplum huius rei habes in hac appoſita figura, vbi A, ſignificat Solem modo ter-

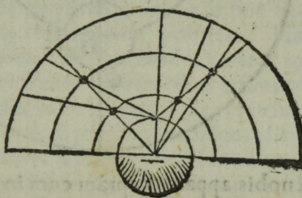


ræ B, propinquiorem, modo ab eadem magis remotum. Ex quo fit, vt aliquando minor ſit vmbra terræ, aliquando maior, quam quidẽ Luna expreſſa per literam C, in eclipſi pertranſit. Atque hæc apparentia tantã etiam apud Auer-

roem

roem vim habuit,vt ingenue asseruerit lib.2.de cælo,comm. 32. Fortasse non alia via defendi posse hanc apparentiam de Eclipsi Lunari, quàm per orbẽ Eccentricum,quod tamen alibi negauit.Ecce aliam inconstantiam Auerrois.

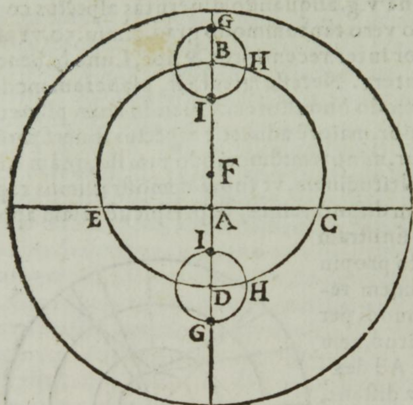
IIII.In Luna,Mercurio,& Venere non semper ab Astronomis inuenta est eadem diuersitas aspectus, sed modo maior, modo minor, etiamsi planeta eundem situm habuerit:ita vt in Luna v.g.aliquando diuersitas aspectus comprehenderit grad.1.min.6.aliquando vero tantummodo grad.0.min.50.vt ait Gemma Frisius non ignobilis scriptor inter recentiores,& hoc,Luna habente eandem altitudinem supra Horizontem. Necesse igitur est, planetam modo altiorem fieri respectu centri terrę,modo humiliorem.Quando enim planeta est humilior,hoc est, terrę propinquior,maiorẽ admittit aspectus diuersitatẽ, quando vero sublimiot à terra fertur,minorem:dummodo tam ibi,quàm hic eandem habeat supra Horizontem altitudinem, vt supra demõstrauimus cap. 1.cum de ordine sphærarum cælestium disputaremus, & perspicuè etiam apparet in hac præsenti figura, in qua ad sinistram astrum modo remotius à terra, modo propinquius terræ, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectæ ductæ ex centro mundi per centrum astri, hoc est, eandem altitudinem veram, siue eundem locum verum: Ad dextram vero astrum nunc minus à terra distans, nunc magis, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectæ eductæ ab oculo,seu superficie terræ per astri centrum. Non potest autem vnum, idemque astrum modo terræ propinquius fieri,modo ab eadem abesse longius, si in orbe concentrico feratur, sed solum, si in Eccentrico, vt ex dictis perspicuum est. Non ergo sine ratione Astronomi planetas in Eccentricis orbibus circumduci affirmarunt. IIII. Apparẽtia probans esse Eccentricos.



Hæ sunt quatuor apparentiæ,(relictis multis alijs)quibus merito Astronomi contendunt persuadere,planetarum sphæras componi ex orbibus eccentricis, in quibus proprijs motibus deferantur ab occasu in ortum.Quæ quidem eodem ordine probant,& conuincunt, in omnibus Planetis,vno excepto Sole, dari etiam Epicyclos, in quibus ipsi planetæ reuoluantur, vt ex ijs, quæ iam sequuntur,perspicuum fiet.

I. PLANETAE, Sole excepto,existentes in Auge Eccentrici, id est, in puncto Eccentrici à terra remotissimo, non eodem semper modo se habet ad terram.Nunc enim sublimiores,nunc humiliores feruntur:Nunc(quod ex primo sequitur.)diametri eorum minores,nunc maiores;Planetæ denique ipsi propterea modo minores,modo maiores apparent,minoremq; nunc suis diametris portionem Zodiaci abscindunt, nunc maiorem: Idemq; prorsus contingit,planetis in opposito Augis Eccentrici existentibus.Hæc autem diuersitas ratione solius Eccentrici fieri non potest.Cum enim Aux Eccentrici semper sit in eadem distantia à terra planeta in Auge existens semper eodẽ modo appareret,quoad propinquitatem,& distantiam,magnitudinẽ,& paruitatem. Idemq; accideret,planeta in opposito Augis existẽte. Deberet namq; semper planeta in Auge esse remotissimus à terra,& in Augis opposito propinquissimus,(vt in Sole experimur,qui solum in eccentrico orbe circumfertur.)cum tamen aliquando remotior,aliquãdo propinquior appareat tam in Auge Eccentrici, I Apparẽtia probans dari Epicyclos.

centrici, quàm in opposito Augis. Immersus igitur erit intra crassitiem Eccentrici Epicyclus, ad cuius motũ planeta reuoluatur. Ita enim nullo labore prędictę diuersitatis causam reddemus. Sit enim Zodiacus, cuius cẽtrum idem cũ centro mundi sit A; Eccentricus vero deferens planetam sit BCDE, cuius centrum F, à mundi centro diuersum; Aux Eccentrici sit B, & oppositũ Augis D.



Quod si Luna v. g. solum in hoc Eccentrico moueretur, proculdubio in Auge B, remotissima semper à nobis cerneretur, & minima: In opposito vero Augis D, propinquissima nobis, & maxima perpetuo appareret. Cuius contrariũ accidere deprehensum est ab Astronomis. At posito Epicyclo GHI, in quo planeta affigatur in puncto G, vel I, liquido constat, Lunam, (quod de alijs etiã planetis intelligas.) quamuis in Auge Eccentrici, vel opposito Augis extiterit, tamen quia tunc reperitur v.g. in Epicyclo ad punctum G, remotiorem à nobis apparere, quàm cum in Epicyclo ad punctũ I, extiterit. Sed dicet fortasse aliquis, frustra concessos esse Eccentricos, si per Epicyclum tueri possumus, planetas modo à terra esse remotiores, modo minus distantes. Cui respondendum est, quemadmodum per solum Eccentricum hæc apparentia defendi non potest, vt diximus, ita quoque eandem per solum Epicyclum defendi nõ posse. Compertum namq; est à Mathematicis, Lunam v.g. existentem in puncto Epicycli G, à terra remotissimo, non semper eandem à terra habuisse distãtiam, neq; eiusdem semper apparuisse magnitudinis. Quod idem accidere cognouerunt, dum Luna in puncto Epicycli I, terræ proximo existebat. Idemque in alijs planetis obseruarunt. Necesse igitur est, Epicyclum deferri in orbe Eccentrico, non autem in cõcentrico, vt tanta diuersitas locum inueniat. Quare non frustra in planetis, præter Epicyclum, Eccentricus constituitur, cum vterq; orbis necessarius sit, vt prædictam apparentiam tueamur. Vidi ego certe paucis annis elapsis Martem tanta magnitudine, vt duplo tunc maior cælo serenissimo appareret, quàm alio tempore, & multi mirarentur existimantes, nouum in cælo sydus effulsisse. Quod idcirco dixerim, vt studiosus lector videat, tam illustrem esse hanc apparentiam de magnitudine planetarum, quæ sine Eccentricis & Epicyclis defendi non potest, vt sponte sese oculis nostris interdum objiciat sine ministerio instrumentorum.

II. Apparẽtia probãs dari Epicylos

II. OMNES planetæ, præter Solem, existentes in Auge Eccentrici, quãuis ex se ibi tardius moueantur respectu centri terræ, vt supra de Sole est dictum, tamen aliam adhuc ibi deprehensi sunt habere irregularitatem. Nam Luna v.g. aliquando velocius in Auge, aliquando tardius visa est moueri. Idemque in Augis opposito compertum est: ita vt Luna aliquãdo in Zodiaco percurrat vno die ferme grad. 15. alio vero die tantum grad. 11. Quod quidem sicut per solum Eccentricum defendi nequit, (alias namq; eadem apparentia

in

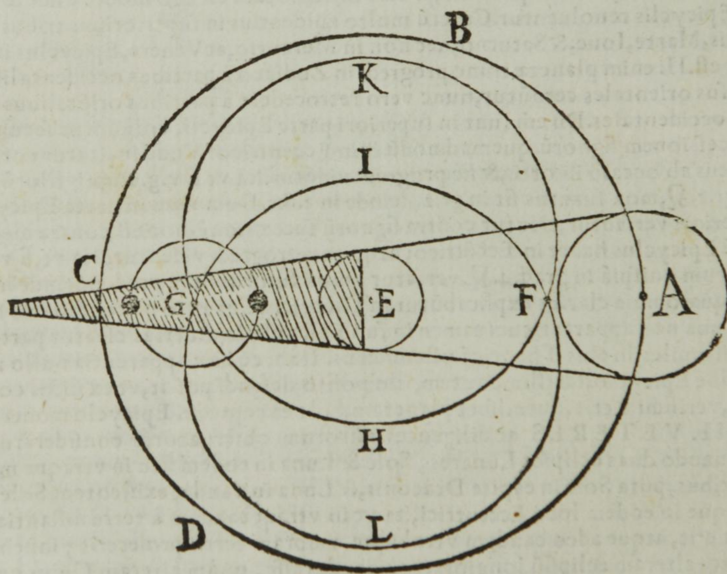
in Sole reperiri deberet.quod falsum est. Mouetur enim semper eadē tarditate,dū est in Auge,dū vero in Augis opposito est,eadem celeritate.)ita facillimo negotio eā tuebimur,si in Epicyclo Lunā moueri ponamus,& in Eccentrico,vt ex superiori figura cōstat. Si.n. Eccentricus Lunæ secundū signorū successionē moueatur,(vt re vera mouetur) hoc est,ab ♈,in ♉,& à ♉, in ♊,&c. nempe in dicta figura ex C,in B,& ex B,in E,&c. Epicyclus autem eiusdem feratur in superiori quidē parte(vt in eius Theorica ostenditur.)contra successionem signorum,motu videlicet motui Eccentrici cōtrario,puta,ex G,in H, sumendo Epicyclū superiorem in figura,vel ex H,in G,sumēdo inferiorē; In parte autem inferiori Epicycli secundum signorū successionē, quemadmodū & Eccentricus,nempe in Epicyclo superiori nominatæ figuræ ex H, in I,at in inferiori ex I,in H;perspicue intelligitur,Lunam,dū reuoluitur in superiori parte Epicycli,ferri tardius,cū contra motū Eccentrici vehatur:in parte vero inferiori incitatius,cum geminetur quodāmodo eius motus versus eandē partem. Accedit etiā,quòd Luna in suo Eccentrico regulariter mouetur circa cētrū terræ,(vt in eius Theorica cū Ptolemæo demonstrabimus) vnde sine Epicyclo rationē huiusce tarditatis, velocitatisq; reddere non possumus. Hæc varietas in alijs etiam planetis,præter Solē,notata est suo modo. Vnde & ipsi in Epicyclis reuoluentur. Cęterū multo euidentius in superioribus tribus planetis,Marte,Ioue,& Saturno,nec non in Mercurio,ac Venere,Epicyclus inuētus est. Hi enim planetæ nunc progredi in Zodiaco à partibus occidentalibus versus orientales cernūtur,nunc vero retrocedere à partibus oriētalibus versus occidentales. Dū em̄ sunt in superiori parte Epicycli, voluuntur secundū successionem signorū,quemadmodū & in Eccentrico: Vnde incitatur eorum motus ab occasu in ortū,& sic progredi vidētur:ita vt si v.g. aliquis illorū est in gr. 1. ♌,mox futurus sit in gr. 2. deinde in 3. &c. Dum vero in parte Epicycli inferiori versantur,cientur contra signorū successionē,hoc est,contra motū, quē Epicyclus habet in Eccētrico; atq; ita retrogredi videntur, ita vt, si v.g. illorum quispiā in grad. 4. ♌, versatur, mox futurus sit in grad. 3. deinde in 2. &c. quæ omnia clarius explicabūtur in Theoricis. Cur vero retrogradatio hęc in Luna non appareat,cum tamen in suo Epicyclo in diuersas cieatur partes, & dissimiles,in eius Theorica ostendemus. Itaq; cū hæc apparentia nullo modo sine Epicyclo,facillime autem,illo posito,defendi possit,vt ex dictis constat,verisimile erit,quemlibet planetam,Sole excepto,in Epicyclo moueri.

III. VETERES ac diligentes astrorum obseruatores considerarunt aliquando duas eclipses Lunares, Sole & Luna in eodem situ in vtraque manentibus,puta Sole in capite Draconis,& Luna in cauda, existenteq; Sole in vtraque in eodem loco Eccentrici,ita vt in vtraq; eandem à terra distantiam habuerit, atque adeo eandem vtrobique vmbram terra proiecerit; inueneruntq; alteram eclipsiū longiori tempore durasse, quàm alteram. Cuius quidem inæqualitatis causa Eccentrico soli tribui non potest. Maior enim, vel minor duratio eclipsis accidit ob ingressum Lunæ in maiorem, vel minorem vmbram terræ: At tunc in vtraque eclipsi eadem semper fuit vmbra terræ, cū Sol ponatur æqualiter à terra in vtraque remotus. Oportet igitur Lunam ipsam in altera eclipsium minus remotam fuisse à terra, in altera vero magis. Nam cum terræ vmbra porrigatur in conum, quod terra minor sit, quàm Sol, fit, vt quo propinquior terræ fuerit vmbra,eo latior sit,quo vero remotior à terra,eo angustior, & minus lata. Ex quo fit, Lunam, quo

III Apparētia probās dari Epicyclos.

pro-

propinquior fuerit terræ, eo maiorem pertrāsire vmbram, eo autem minorē, quo longius à terra recesserit; atq; adeo eclipses fieri inęquales, quoad magnitudinem, ac durationem. Verum hæc minor, maiorue distantia Lunæ à terra in eclipsi Lunari tribui nullo modo potest eius Eccentrico. Ratione enim Eccentrici Luna in omni eclipsi tam Solari, quam Lunari eandem habet à terra distantiā; propterea quòd Luna (vt in eius Theorica declarabitur) tam in coniunctionibus eius cum Sole, quàm in oppositionibus (Fit autem omnis eclipsis Solis in aliqua coniunctione, & eclipsis Lunæ in oppositione aliqua) semper in Auge sui Eccentrici existit. Confugiendum igitur est ad Epicyclū. Sic enim sine magno labore tuebimur hanc inæqualitatē eclipsium Lunariū, licet luminaria ambo eundē sitū habeant, quoad caput, & caudā Draconis, æqualiterq; semper Sol à terra distet, & Luna in Auge sui Eccentrici existat. Nam in vna eclipsium potest Luna esse in puncto Epicycli terræ proximo, in alia vero in pūcto remotissimo à terra. Vnde maior erit prior eclipsis, longiorq; tēpore durabit, quàm posterior: quia in illa pertrāsit Luna maiorē vmbram terræ, in hac autem minorem. Exemplum habes in proposita hac figura, in qua ABCD,



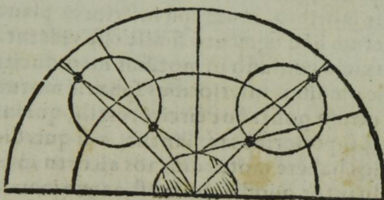
refert Eccentricum Solis; FIGL, Eccentricum, qui centrum Epicycli Lunæ defert; FHGK, Eclipticam, quæ Eccentricū Lunæ secat in punctis F, & G, quorū F, v.g. caput Draconis, at G, cauda Draconis nominatur: A, est Sol in capite Draconis existēs; E, terra, & G, centrum Epicycli in cauda Draconis existēs, &c. Quod si quis dicat, hinc sequi, nō recte nos supra ex Eclipsibus collegisse, dari Eccentricum Solis, quandoquidē, vt hic diximus, maior & minor eclipsis per Epicyclum fieri potest: ocurrendum est, Epicyclum Lunæ satis non esse.

Nam

Nam deprehensæ sunt duæ eclipses Lunares inter se inæquales, existẽtibus luminaribus in eodem, vt diximus, situ, quoad caput, & caudam Draconis, & manente Luna in eadẽ parte Epicycli, puta vel in superiori, vel inferiori. Non potest autem huius inæqualitatis causa assignari, nisi dicamus, luminaria in vna eclipsi minorem inter se habuisse distantiam, vel certe alterum planetarum magis ad terram accessisse, vel magis ab ea recessisse, quàm in altera. Cũ ergo minor hæc, aut maior distantia in Epicyclum Lunæ non possit referri, quod Luna in eadẽ semper parte Epicycli ponatur extitisse in vtraq; eclipsi, necessario dandus erit etiam Eccentricus.

IIII. Apparẽtia probãsdari Eipcyclos.

IIII. OBSERVATVM est, Lunam in eodem puncto sui Eccentrici existentem, in Auge v.g. vel opposito Augis, non semper eandem aspectus diuersitatem habere, sed modo maiorem, modo minorem. Quod nulla ratione fieri potest, nisi in eodem pũcto Eccentrici modo magis accedat ad terram, & modo magis ab eadem distet. Quocirca in Luna concedendus etiam est Epicyclus. Hoc enim posito, dicta apparentia nullam prorsus habebit difficultatem. Vt in proposita figura manifestum esse potest, in qua ad sinistram sumpta sunt duo puncta opposita in Epicyclo visa, nimirum per rectam lineam ab oculo per centrum Epicycli eductam: ad dextram vero accepta sunt duo puncta opposita in Epicyclo vera, hoc est, per lineam rectam è centro terræ per centrum Epicycli porrectam. In quibus quidem punctis sidus Lunare collocatur. Cætera ex ipsa figura sunt perspicua.



Aliæ rationes confirmantes dari Eccentricos & Epicyclos.

1. Ratio.

HIS, & multis alijs apparentijs, quas dedita opera hic omittimus, accedũt tres rationes, quæ cõfirmare videntur, dari in sphæris cælestibus orbes Eccentricos, & Epicyclos: quarum prima hæc sit. Ab omnibus Astronomis, ac philosophis tanquam euidẽs, & per se notum recipitur, quemlibet orbem cęlestẽ superiorem suo motu secum trahere inferiorem orbem sibi contiguum, & concentricum. Id quod experientia ipsa magistra verissimum esse didicimus. Videmus enim sphæras omnium planetarum, simul cũ Firmamento, & nono cęlo, spatio 24. horarum ad motum diurnum primi mobilis rapi ab ortu in occasum. Rursus experimur, easdem sphæras planetarum, vna cum Firmamento ad motum nonæ sphęrę trahi ab occasu in ortũ, licet tardissime, nempe in spatio 49000. annorum secundum Alphonsum, vel secundum Ptolemæum in spatio 36000. annorum. Denique animaduersum est, omnes cælos planetarum paulatim etiam moueri ad motũ rrepidationis, seu accessus, & recessus octauæ sphæræ. Cuius rei signum est, quòd maximæ Solis declinationes, & aliorum planetarum mutatæ sunt. Cum igitur maxima singularitas motuũ in planetis reperiatur, ita vt nullius motus proprius inferiori planetę cõmunicetur, vt cuiuis vel parum experto Astronomo, etiam aduersarijs, notum esse potest, & à nemine negatur, (Iuppiter enim nihil prorsus habet ex motu 30. annorum Saturni; Itemq; Marti nihil communicatur ex motu 12. annorum Iouis, & sic de cæteris, vt omnes affirmant.) perspicuum esse videtur, orbes planetarum vectores non esse concentricos. Alioquin motus cuiuslibet superioris omnibus inferioribus

ribus planetis communicaretur, quemadmodũ id contingere videmus in sphæris totalibus, vt diximus. Quod cum fieri non videamus, vt & aduersarij testantur, dici non poterit, planetas ferri in orbibus concentricis, sed in eccentricis. Ita enim experientia illa adducta de singularitate motuum in planetis facillime locũ inueniet. Diuersitas enim centrorum impedimento est, quo minus eccentricus orbis cuiusuis planetæ proxime inferiorem orbem sibi contiguũ, cuius concaua superficies concentrica est toti mundo, secum rapiat, nisi cælorũ penetratio, aut scissio daretur, vt ex instrumento materiali facile percipi potest: Et vtcunque etiam intelligitur ex figura prima huius quæstionis. Qui enim fieri potest, si attentius res consideretur, vt orbis simpliter eccentricus G H, circa suum centrum F, trahat proxime inferiorem orbem eccentricum secundum quid, cuius superficies concaua, vna cum toto cælo, æqualiter à centro mundi E, distat, nisi hic inferior orbis penetret, aut scindat cælũ inferioris planetæ, quod intra concauum dicti orbis eccentrici secundum quid continetur? Scio auctores orbiũ concentricorũ confingere infra singulorum planetarum orbes, singulos orbes restituentes, quos Fracastorius Circitores appellat, quorum officiũ sit, vt quantũ superiores planetæ inferiores trahunt suis motibus, tantũ ipsi inferiores planetas in contrariam partem restituant. Verum hoc figmento simile esse videtur. Præterquam enim, quod hac ratione maxima confusio in motibus introducitur, non video, quo pacto primum mobile omnibus inferioribus sphæris motum diurnum posſit communicare, cum in medio positi sint circitores illi, qui inferiores sphæras omnino prohibent, ne à superioribus rapiantur, nisi quis dicat, singulas sphæras planetarũ proprios habere motus diurnos ab ortu in occasum, qui in spatio 24. horarũ absoluantur. quod nouum est, atque inauditũ, & à nemine hactenus concessum.

2. Ratio. SECVNDA ratio hæc est. Si planetæ in orbibus eccentricis non deferuntur ab occasu in ortum, deuehentur vtiq; aut per orbes concentricos, aut certe per sese mouebuntur in cælis, vt pisces in mari, vel aues in aere: Sed hisce duobus modis non mouentur. Igitur in eccentricis ferũtur. Cõsecutio manifesta est: Maior quoq; propositio patet ex sufficienti partiũ enumeratione. Minor vero probatur, quoad vtramq; partem. Quòd enim planetæ non moueantur per sese, (vt à posteriori parte incipiamus.) veluti pisces in mari, vel aues in aere, multis rationibus probare nititur Aristoteles in lib. de cælo; & à nobis euidenti argumento confirmatũ est supra, quando cap. 1. ostẽdimus cum auctore, cælum ab oriente volui in occidentem; & est communis omnium philosophorum, & Astronomorum doctrina. Immo si ita mouerentur, & non potius ad motũ orbium, in quibus sunt, nullam certam scientiam de illorum motibus habere possemus. Cum enim, vt in superioribus apparentijs dictum est, planetæ aliquando magis, aliquando minus à terra absint: interdum velocius moueantur, interdum quasi cursum inhibeant; nunc stare videantur, nũc progredi sub Zodiaco ab occasu in ortum, nunc retrogredi; quis est, qui non videat, planetas, si mouentur vt pisces, seu aues, aliquando suos circulos, quos ab occasu in ortum describunt, debere relinquere, vt magis posſint à terra recedere, & ad eandem accedere; aliquando autem proprium cursum negligere, rursusq; in oppositam partem retrocedendo niti; aliquando denique cursum omnino sistere in cælo, vt penitus non moueantur? Quæ si fierent, quonã modo, obsecro, eorum periodi definiri poterunt; qua item ratione cognosci, quanam in parte cæli altius à terra digresſuri sint planetæ, & iterum ad terrã reuersuri,

uersuri, &c. Quòd etiã planetæ non circumducantur ab occasu in ortum in orbibus concentricis, ita perspicuum fiet. Primum, quia hac ratione non possunt supra adducta phænomena defendi, maxime illa, quæ de maiori, minoriq; distãtia à terra, ac de maiore, minoreq; planetarũ magnitudine sunt obseruata. Quòd si alias apparẽtias, nẽpe tarditatẽ motus, ac velocitatẽ; directionẽ, retrogradationẽ, ac stationẽ planetarũ tueri contendũt per orbes concentricos, id solũ in genere, & valde confuse efficere vidẽtur. Dicũt enim, omnia hęc prouenire, eo quod vnus orbis cõcentricus modo alterũ retardet, modo magis promoueat, modo retroducat, &c. sed quo pacto, quando, & in qua cæli parte hæc fieri debeant, non docent. Deinde, quia multa absurda, & incommoda ex positione orbium concentricorum consequũtur. Primum quidem, quoniã, vt paulo ante dictũ est, inferioribus planetis cõmunicarentur motus superiorũ, quod cũ experiẽtia pugnat. Deinde vero, quia volẽtes omnia per cõcentricos orbes tueri, fingunt orbes quosdã in sphæris planetarũ, qui eos deferãt à septẽtrione in austrũ, & cõtra. Quo posito, quis tã hebes est, & iners, qui non videat, Solem non posse semper sub ecliptica incedere, maxime sub ecliptica primi mobilis, quod illo motu nõ fertur; cum per se ab ortu cieatur in occasum, vnũ autẽ corpus simplex vnũ tantũ possit habere motũ? Immo si moueretur à septentrione in austrũ, vel contra, mutaretur in eadẽ ciuitate perpetuo altitudo poli. quod est contra manifestissimas experientias. Quis itẽ tam rudis, & ignarus est, qui hoc posito, non perspiciat, Solẽ aliquãdo futurũ in polo arctico, aliquando in antarctico; aliquando oriturũ in ea parte, vbi nũc occidit, & aliqñ occasurũ ibi, vbi nunc eundem cernimus oriri? Quod quidem ingenue fatetur Hieronymus Fracastorius princeps orbiũ concentricorum: & in sphæra materiali facile apparet, hoc aliqñ debere sequi ex huiusmodi motu cęlorũ à septentrione in austrũ, & cõtra. Immo idem affirmat, bis iam ab orbe condito hoc accidisse, secundum quosdã Aegyptios. Hoc autem quàm falsum sit, & ridiculum, quis non videt? Per historias siquidem, & traditiones Mathematicorũ & philosophorum cognouimus à tẽpore 2000. annorũ, & eo amplius hucusque (vt retroacta tempora omittamus) Solẽ, & alias erraticas stellas statis anni diebus in eadẽ ciuitate prope idem punctũ Horizõtis oriri, & occidere, eandemq; habere altitudinem meridianã, & eandem magnitudinẽ diei, ac noctis. Quæ tamen omnia mutari debuissent in tanto annorũ interuallo, si motus ille in rerũ natura existeret. Si igitur ab exordio mundi, ex cõmuni sententia, nondũ effluxerunt anni 7000. quo modo non erit fabulæ anili persimile, bis iã factam esse tãtam mutationẽ in Sole? Omitto plurima alia absurda, quæ inde consequuntur. Neque vero quisquam nobis obijciat motũ trepidationis, quo omnes stellæ, ac planetæ cientur: quia cũ hic motus sit tam imperceptibilis, vt vix à peritissimis Astronomis deprehendatur, non poterit notabilis mutatio fieri in stellis, & planetis, vt patet in maxima declinatione, quæ à tẽpore Ptolemæi ad nostram vsq; ætatem nondum ad dimidiatũ gradum decreuit. Adde, hunc motũ non circumducere astra circulariter à septentrione in austrũ, sed solum planetas eo motu trepidare quasi, & nũc paulatim à septentrione in austrũ, nunc iterũ ab austro in septentrionẽ vehi insensibili mutatione. Postremo ex orbibus concentricis maxima oritur confusio, ob ingentẽ eorũ multitudinẽ, quã eorũ defensores introducũt. Ex quo etiã sequatur, necesse est, mira perturbatio motuũ. Ponunt enim, vt apud Fracastoriũ est manifestũ, orbes, seu spheras mobiles 77. vel 79. octo quidẽ stellatas, reliquas vero oẽs stellis

Quot orbes concẽtrici ponãtur a Fracastorio.

Ff priua-

priuatas,quarum ſex ſupra Firmamentum collocant.quod non ſolum maiori parti Aſtronomorum aduerſatur,qui hactenus duas tantũ ſphęras cęleſtes nõ ſtellatas ſupra Firmamentũ inuenerũt; verũ etiã pugnat cum omnibus Peripateticis,qui,ex Ariſtotelis ſententia , ne vnum quidem orbem ſupra Firmamentum admittere volunt.Tantam confuſioné vitant ij , qui eccentricos orbes ponunt in cælis;quia in vniuerſum orbes duntaxat 33.concedũt, ambientes quidem terram 27. ſex vero Epicyclos,qui toti extra terram extant. Vnde non erit tanta motuũ multitudo,præſertim cum ſemper duo orbes eccentrici ſecundũ quid ſimul proportionaliter progrediantur, vt in Theoricis explicatur,ita vt octo orbibus motus proprius denegetur , ſintq; quilibet duo orbes eccentrici ſecundũ quid inſtar vnius orbis,cum eodẽ ſemper motu ambo ferantur.Itaq; cum,ſecundũ celeberrimũ philoſophorum axioma, fruſtra fiat per plura, quod fieri poteſt ęquè bene per pauciora;ponantur autẽ à nobis triplo fere pauciores Eccentrici,quàm ab aduerſarijs concentrici ; & non ſolũ ęque bene, ſed multo melius omnia φαινόμενα per eccẽtricos defendãtur quàm per cõcentricos,cũ ſexcentarũ apparentiarũ ratio per cõcentricos dari nequeat,vt ex dictis perſpicuũ eſt ; quis dubitabit , potius in cælis eſſe orbes eccentricos,& Epicyclos conſtituendos,quàm cõcentricos,præſertim cũ naturali philoſophię eccentrici nihil omnino repugnent, vt ex ſolutionibus argumentorum Auerrois,eiusque ſectatorum conſtabit?

Quot orbes ponantur ab ijs, qui Eccentricos concedunt.

POSTREMO ita licebit propoſitum cocludere. Sicut in philoſophia naturali per effectus deuenimus in cognitioné cauſarũ, ita etiam in Aſtronomia,quę de corporibus cęleſtibus à nobis remotiſsimis agit, neceſſe eſt , vt in cognitionem ipſorum,coordinationẽ,conſtitutionemq; perueniamus ex effectibus,hoc eſt,ex motibus ſtellarũ per ſenſus noſtros perceptis . Quemadmodum enim ex generatione , & corruptione mutua rerũ naturaliũ philoſophi naturales cũ Ariſtotele Materiam primam cum alijs duobus principijs tranſmutationis naturalis,& multa alia collegerũt: ſic etiã Aſtronomi per motus cęlorum in genere varios ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortũ inueſtigarunt certum numerum ſphęrarum cęleſtium;alij quidẽ octo, quod octo tantũ diuerſos motus in genere cognouerint,alij autem decẽ ex decem motibus diuerſis in genere notatis: Item eadem ratione per alia φαινόμενα ordinem inter cęleſtes ſphęras conſtituerunt,vt cap.1.copioſè à nobis eſt expoſitum.Quam obrem conueniẽs eſt,& rationi maxime conſentaneum,vt ex motibus planetarũ particularibus,& varijs apparentijs Aſtronomi inquirant numerum partialium orbiũ,qui planetas tã varijs motibus circumducunt, eorumq; cõſtitutioné,ac figuras:ea tamen lege,ac conditione,vt omnium motuum, apparentiarumque cauſę poſsint cõmode aſsignari,nullumque inde abſurdum, quod philoſophię naturali repugnet,inferri poſsit.Quocirca cũ Eccentrici orbes, & Epicycli ſint eiuſmodi,vt per illos Aſtronomi nullo labore omnia φαινόμενα tueantur,vt partim ex dictis liquet,partim ex Theoricis planius intelligetur, nullumq; ex ipſis abſurdum, aut incommodum ſequatur in naturali philoſophia,vt mox ex ſolutione argumentorũ, quę contra huiuſmodi orbes ab aduerſarijs afferri ſolent,conſtabit:merito decreuerunt Aſtronomi, planetas in orbibus eccentricis,atq; Epicyclis vehi,non autem in cõcentricis, cũ per hos tueri non poſsimus tam multiplicem varietatem in motibus planetarum.

3.ratio probans dari Eccẽtricos & Epicyclos.

VERVM hanc rationem eneruare conantur aduerſarij dicentes:ſe concedere,poſitis orbibus eccẽtricis,& Epicyclis,omnia φαινόμενα poſſe defendi, non

Reſponſio aduerſariorum aduerſus tertiam rationem.

nõn tamen ex hoc sequi, dictos orbes in rerum Natura reperiri, sed esse omnino fictitios: tum quia fortassis omnes apparentię possunt cõmodiore via defendi, licet ea nobis adhuc sit ignota, tum etiam, quia fieri potest, vt per dictos orbes vere apparentię defendantur, quamuis ipsi omnino fictitij sint, & nullo modo vera causa illarum apparentiarum: quemadmodum etiam ex falso verum colligere licet, vt ex Dialectica Aristotelis constat.

HIS possumus addere confirmationem hoc modo. Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus orbium cęlestium tuetur omnia φαινόμενα alia via, ponendo scilicet Firmamentum immobile, & fixum, Solem quoque fixum in centro Vniuersi, tribuendoq; terrę existenti in tertio cęlo triplicẽ motũ, &c. Quare necessarij nõ sunt Eccentrici, & Epicycli ad φαινόμενα tuenda in planetis. Rursus Ptolemæus per Epicyclum reddit omniũ apparentiarũ causam in Sole, quas per Eccentricum defendit: Nõ ergo colligi potest ex tertio nostro argumento, Solem in Eccentrico moueri, cum fortassis in Epicyclo vehatur.

DICENDVM nihilominus est, tertium nostrum argumentum suũ robur retinere, responsionemq; aduersariorũ nihil concludere. Primum enim, si commodiorem viam habent, exhibeant illam nobis, contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Astronomi, quàm vt omnia φαινόμενα in cælo quàm cõmodissime tueantur, siue hoc fiat per eccentricos orbes, & Epicyclos, siue alio modo. Et quia nulla via hactenus commodior inuenta est, quàm ea, quę per Eccentricos, & Epicyclos omnia defendit, credibile valde est, sphæras cęlestes ex orbibus eiusmodi constare. Quod si commodiorẽ viam nobis non possunt exhibere, certe acquiescere deberent huic vię ex tam varijs φαινομένοις collectę: si prorsus destruere nolunt nõ tantum philosophiam naturalem, quę in scholis pręlegitur, sed etiã intercludere aditũ ad omnes alias artes, quę per effectus causas inuestigant. Quotiescunq; enim quispiam per effectus manifestos causam aliquam collegerit, dicam idem prorsus, quod ipsi, nimirũ aliam fortasse causam nobis ignotam dari posse illorum effectuum. Aut certe si quiescendum est in hac causa inuenta, quòd cõnexionem quandam habeat cũ effectibus, ex quibus collecta est, concedendi etiã erunt Eccentrici, & Epicycli: qui tantam connexionem cum apparentijs habent, vt omnes per illorum motus facili negotio possint defendi. Deinde, si propterea non recte colligitur ex apparentijs, Eccentricos, & Epicyclos in cęlis reperiri, quia ex falso colligi potest verũ, ruet vniuersa philosophia naturalis. Nam eodẽ pacto, quando aliquis ex effectu noto concludet, hanc vel illã esse illius causam, dicã ego, verũ id non esse, quia ex falso licet colligere verum: atque ita omnia principia naturalia à philosophis inuenta destruentur. Quod cum sit absurdũ, non recte eneruari videtur nostri argumenti vis, ac robur ab aduersarijs. Dici etiam potest, regulam illam Dialecticorum [*Ex falso sequitur verum*] non esse ad rem; quia aliter ex falso infertur verũ, & aliter per Eccentricos, & Epicyclos defenduntur φαινόμενα. Ibi enim ex vi formę syllogisticę verum ex falso colligitur. Vnde cognita veritate alicuius propositionis, possunt disponi prĕmissę falsę in tali forma, vt necessario ex vi syllogismi propositio illa vera concludatur. Vt quia ego scio, animal esse sensitiuũ, possum conficere talem syllogismũ. Omnis planta est sensitiua: Omne animal est planta. Igitur omne animal est sensitiuũ. Quod si de conclusione aliqua dubitem, nunquam ex falsis præmissis acquirã certitudinẽ illius, etiamsi ex vi syllogismi recte colligatur. quia alioquin omnia facile hoc modo cõcluderẽ. Vt

Cõfutatio respõsionis aduersariorum.

664 (ed 1606 ed 1607)

si ambigam, num omnis stella sit rotunda, licet ex vi huius syllogismi [*Omnis lapis est rotundus: Omnis stella est lapis. Igitur omnis stella est rotunda.*] recte illud inferam ex falsis præmissis, nunquam tamen certus reddar de prædicta conclusione mihi dubia. At ex orbibus eccentricis, & epicyclis, non solum apparentiæ iam olim cognitæ defenduntur, sed etiam futuræ prædicũtur, quarum tẽpus omnino ignoratur: ita, vt si ego dubitem, an v.g. in plenilunio Septẽbris anni 1587. futura sit eclipsis Lunæ, certus omnino reddar ex motibus orbium eccentricorum, & epicyclorum, futuram esse eclipsim, ita vt amplius non dubitem. Immo ex eisdem motibus cognosco, qua hora illa eclipsis inceptura sit, & quanta pars Lunæ sit obscuranda. Eodemq; modo omnes eclipses tam Solares, quàm Lunares prædici possunt, earumq; tempus, & magnitudines, cum tamen nullum certum inter se ordinem seruent, ita vt determinatum temporis interuallum inter duas proximas interijciatur; sed aliquando in vno anno duæ contingant, aliquando vna, & aliquando nulla. Non est autem credibile, quòd nos cogamus cęlos (cogere autem videmur, si eccentrici, & epicycli sint figmenta, vt aduersarij volunt) vt nostris obediant figmentis, moueanturque vti nos volumus, vel vti nostris principijs congruit.

QVOD vero attinet ad Nicolaum Copernicum, dicimus, eũ non respuere eccentricos, & epicyclos tanquam fictitios, & philosophiæ repugnantes. Ponit enim ipse idem terram, tanquam epicyclum; & in Luna statuit epicycli epicyclum: Sed hoc solum conari, vt periodos motuum planetarum emendet, quas iam claudicare inuenerat. Difficile enim admodum est, periodos motuũ ita definire, vt multis annorum seculis à vero non deuient, cũ nullus vnquam mortalium vnius planetæ potuerit periodum ita determinare, vt nõ supersint aut desint aliquæ minutiæ, quæ in magno annorũ interuallo, notabilem errorem inducant. Vt mirum sane sit, Deum Opt. Max. planetarum motus tantis difficultatibus obstruere voluisse, vt nemo hominũ eos pfecte possit assequi, sed semper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporũ, & in tanta eorũ motuũ harmonia, & concordia admiretur, perpetuis laudibus eorum conditorem, & motorem celebrando. Vt potissimum propter constitutionem cælorum, eorumq; motus, in quibus semper superesse videtur, quod summa diligentia inquiratur à solertissimis rerum cælestiũ perscrutatoribus, scriptum esse videatur ab Ecclesiaste cap. 3. [*Et mũdum tradidit disputationi eorum*] ne videlicet aliquando, si perfecte cælorũ numerũ, ordinem, constitutionem, & motum intellexissent homines, desinerent opera Dei inquirere, & admirari, & ingenia, sublata exercendi causa, cessatione torperent. Itaq; quod alia via Copernicus φαινόμενα tueatur, mirum non est. Quia enim ex motibus eccentricorum, & epicyclorũ cognouit tempus, quantitatem & qualitatem apparentiarum tam futurarũ, quàm præteritarũ, potuit, vt erat ingeniosissimus, nouam viam excogitare, qua illæ apparentiæ commodius (vt ipse putabat) defendi possent, & periodi motuum aliqua ex parte emendari, quas iam animaduerterat claudicare, quod præcipuũ videtur fuisse studiũ Copernici, vt diximus. quẽadmodum etiam cognitam aliquam conclusionem possumus pluribus syllogismis, etiam ex falsis præmissis, inferre. Tantum autem abest, vt propter doctrinam Copernici tollantur eccentrici, & epicycli, vt multo magis propterea ponendi sint. Idcirco enim Astronomi hos orbes excogitarunt, quia certo certius ex varijs phænomænis deprehenderunt, planetas non ferri semper æquali distantia à terra. Quod quidem libenter copernicus admittit, cum

secun-

ſecūdum eius doctrinam planetæ ſemper inæqualem à terra habeāt diſtantiā, vt patet ex poſitione terræ extra centrum mundi in tertio cælo. Solū hoc ex eius poſitione colligitur, non eſſe certum omnino, talem eſſe conſtitutionē Eccentricorum & Epicyclorum, qualem Ptolemæus facit: quandoquidē multa φαινόμενα poſſunt alia via defendi. Neque vero nos in hac quæſtione aliud cō tendimus lectori perſuadere, quàm planetas non ferri æquali ſemper diſtantia à terra; atq; adeo vel eſſe in cælis orbes Eccentricos, & Epicyclos eo ordine, quo eos poſuit Ptolemæus, vel certe aliquam horū effectuū ponendā eſſe cauſam æquiualētē Eccētricis, & Epicyclis. Quod ſi poſitio Copernici nihil falſi, & abſurdi inuolueret, dubiū ſane eſſet, vtri opinioni, Ptolemæine, an Copernici potius, (quod attinet ad huiuſmodi φαινόμενα tuenda) adhærendum eſſet. Sed quoniam multa abſurda, & erronea in Copernici poſitione continentur, vt quod terra nō ſit in medio Firmamēti, moueaturq; triplici motu, quod qua ratione fieri poſsit, vix intelligo, cum ſecūdum philoſophos vni corpori ſimplici vnus debeatur motus; & quod Sol in cētro mundi ſtatuatur, ſitq; omnis motus expers. quæ omnia cum communi doctrina philoſophorū, & Aſtronomorum pugnant, & videntur ijs, quæ ſacræ literæ pleriſque locis docent, cō tradicere, vt copioſius cap. 1. pertractauimus; Idcirco anteponēda videtur opinio Ptolemæi huic Copernici inuentioni. Ex quibus omnibus liquet, tam eſſe probabile, dari eccentricos orbes, & Epicyclos, quam probabile eſt, dari octo, aut decem cælos mobiles, cum tam cælorum numerus, quàm dicti orbes ex φαινομένοις, & motibus inuenti ſint ab Aſtronomis.

Præcipuū in hac quæſtione propoſitum quod ſit.

Abſurda, quæ ſequūtur poſitionem Copernici.

607

IAM vero ex eo, quod Ptolemæus tam per Epicyclum, quàm per Eccentricum φαινόμενα Solis tuetur, ſolum colligitur, incertum eſſe, an in Eccentrico, an in Epicyclo Sol feratur: Sed vtrumuis dicatur, perſpicuum eſt, Solem inæqualiter à terra diſtare, & minime in orbe cōcentrico ferri, quod ſatis nobis eſt, vt diximus. Potius tamen Ptolemæus elegit Eccentricum orbem in Sole, propterea quod centrum terræ ambit, & circundat. Sed proponamus iam argumenta Auerrois, eiusq; ſectatorum, eaq; refellamus, vt hinc quoque appareat, Eccentricos, & Epicyclos non eſſe monſtra, aut portenta, nihilq; omnino philoſophiæ naturali repugnare, vt falſo aduerſarij putant.

Argumenta aduerſus Eccētricos, & Epicyclos.

PRIMVM igitur aduerſarij cum Auerroe ita argumentantur. Ex Ariſtotelis ſententia in lib. de cælo, motus ſimplex eſt triplex, à medio, ad mediū, & circa medium: quorum priores duo elementis congruunt, poſterior autem corporibus cæleſtibus. Sed ſi darentur Eccentrici, & Epicycli, moueretur aliquod corpus cæleſte ad medium, & à medio, cum eorum vna pars magis ad terram accedat, & altera minus. Cum ergo hoc ſit abſurdum, quòd corpora cæleſtia neque grauia ſint, neque leuia, vt naturalem propenſionem habere poſsint ad motum ad medium, & à medio; non dabuntur orbes Eccentrici, & Epicycli. 1. obiectio.

2. CORPVS cæleſte, auctore Ariſtotele, eſt perfecte ſphæricum. Sed orbes Eccentrici ſecundum quid circunſtantes Eccentricum ſimpliciter, perfecte ſphærici non ſunt, cum ex vna parte craſsiores ſint, & ex altera tenuiores. Ergo non ſunt concedendi. 2. obiectio.

3. SI darentur orbes Eccentrici ſecundum quid, non poſſent moueri ſine penetratione, aut ſciſsione cælorum, cum craſsior pars vnius ingredi debeat partem eiuſdem tenuiorem. Pari ratione, ſubintrante ſubtiliori parte locum craſsioris, dabitur aut vacuum, cum pars tenuior explere nequeat locū craſ- 3 obiectio.

sioris, aut certe rarefactio cæli. Quæ cum absurda sint, absurdum etiam erit ponere orbes Eccentricos.

4. obiectio. 4. ARISTOTELES lib. 2. de cælo affirmat, omnia φαινόμενα planetarum defendi posse per pluralitatem motuum. Frustra ergo ponuntur Eccentrici, & Epicycli, repugnantq; saltem Aristoteli.

5. obiectio. 5. IDEM est locus totius, & partis: Locus autem cæli, vt vult Auerroes, est centrum mundi. Idem ergo erit centrum totalium sphærarũ, & partialium. Omnes ergo orbes concentrici sunt, nullus autem eccentricus.

6. obiectio. 6. QVANTO magis distat sphæra aliqua à primo principio, tanto pluribus motibus indiget, vt suam perfectionem adipiscatur, velcõseruet, vt vult Aristoteles. Non ergo concedendi sunt Eccẽtrici, & Epicycli, cum ijs positis, pauciores motus habeat Sol, quàm Saturnus, Iuppiter, & Mars, qui primo Enti sunt propinquiores.

7. obiectio. 7. SI in rerum natura existunt Eccentrici, mouebuntur vtique circa propria centra: Sed in omni centro, circa quod fit motus cæli, est terra quiescens, cum omne id, quod mouetur, indigeat quiescente, vt vult Aristoteles. Quot ergo sunt Eccentrici, & Epicycli, tot erunt terræ quiescentes, quod absurdum est.

8. obiectio. 8. SI dantur Eccentrici, erit in rerum natura (vt ait Augustinus Niphus) aliquid superuacaneum, & otiosum, puta vnus ex duobus orbibus eccentricis secundum quid, qui deferunt augem planetæ. Vterlibet enim ipsorum satis est ad deferendam augem, eiusq; oppositum, vt patet. Quare alter superfluus erit, cum nullum habeat vsum. Hæ sunt rationes, quibus aduersarij probare nituntur, orbes Eccentricos, & Epicyclos è medio esse tollendos: quibus addemus alias tres, quas Hieronymus Fracastorius ad finem libelli Homocentricorum adducit tanquam demonstrationes, quæ refelli non possint. Harũ prima ostendens, in Sole nullo pacto dari Eccentricum, hæc est.

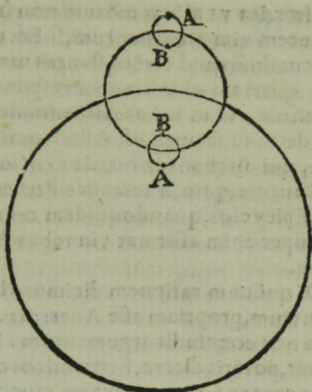
1. obiectio. Fracastorij. SI daretur Eccentricus orbis in Sole, cuius nimirum vnum punctum maxime à terra recedat, siue à centro mundi, quod & Aequatoris centrum est, & vnum maxime accedat, describet punctum illud maximæ remotum, atq; adeo & Sol in illo existẽs, motu diurno parallelum magis ab Aequatore distantem, quàm punctum aliud terræ proximum. Quare maximę declinationes Solis inter se æquales non erunt, sed septentrionalis, vbi hodie aux, seu punctũ remotissimum existit, maior erit, quàm australis, vbi nunc oppositũ augis, seu punctum terris proximum, reperitur; cum tamen Astronomi omnes obseruarint, maximam Solis declinationem borealem australi esse æqualẽ. Rursus in sphęra obliqua, Sole existente in auge, nẽpe in ♋, esset arcus diurnus maior arcu nocturno, eodem existente in opposito augis, hoc est, in ♑, quod communi experientiæ aduersatur. Sole enim existente in gradibus Eclipticæ oppositis, describuntur duo paralleli, quorum vnius arcus diurnus ęqualis est arcui nocturno alterius. Posteriorum deinde rationum, quæ Epicyclos Veneris, & Lunæ è medio tollunt, prima est eiusmodi.

2. obiectio. Fracastorij. SI Epicyclus Veneris tantæ esset magnitudinis, vt eius semidiameter cõprehẽdat gr. 43. & tota diameter gra. 86. pertingeret fere vsq; ad centrũ terrę. Nã si semidiameter præcise cõtineret gr. 45. transiret Epicyclus per centrum terræ præcise. quod ipse Geometrice conatur probare. Cũ ergo hoc absurdũ sit, & contra experientiam, non erit in rerum natura Epicyclus Veneris.

3. obiectio. Fracastorij. POSTREMO si Luna circumuolueretur in Epicyclo, non semper vi-

dere-

deremus eandem Lunę medietatē, ſed quando eſt in parte Epicycli inferiori, vna nobis appareret, & qñ eſt in ſuperiori parte, altera, vt in hac appoſita figura manifeſtum eſt. Nam dū Luna eſt in parte inferiori Epicycli, apparebit nobis eius medietas, in qua litera A; Dū vero verſatur in parte ſuperiori, obijcietur nobis altera medietas, in qua litera B. Sed hoc eſt contra quotidianam experientiam. Videmus enim perpetuo maculas Lunæ ad nos vergere. Ex quo ſequitur, eandem nos ſemper medietatē intueri. Apparet igitur vanitas Epicycli in Luna. Affert quidē Fracaſtorius loco citato alias rationes, quas, quia nullius ſunt momenti, conſulto prætermittimus.



HIS autē omnibus argumentis facile ſatisfaciemus. Ad primū eñ reſpondemus, Eccentricos, & Epicyclos moueri circa medium proprium, hoc eſt, circa propria centra. Quod autē hoc motu nunc ad terrā magis accedant, nunc longius ab ea dimoueantur, hoc non eſt abſurdū; quia hic acceſſus, & receſſus nō fit per lineā rectā, quē ſolum à corporibus cęleſtibus Ariſtoteles excluſit, cum ſolis elementis conueniat, quæ grauia ſunt, ac leuia. Quòd ſi quis cōtendat, Ariſtotelem contrarium putaſſe, condonandum ei hoc erit. Locutus eſt enim de illis duntaxat motibus, qui ſuo tempore cogniti erant, quales ſunt à medio, & ad medium per lineam rectam, & circa mediū mundi. Quod ſi motus Eccentricorum, & Epicyclorum ſuo tempore noti fuiſſent, non dubito, quin aliter de motu circa medium locutus fuiſſet. Si vero aduerſarijs ſolutio hæc non ſatisfacit, probandum illis erit, omnem motum cæleſtem fieri debere circa centrum mundi quod nunquam aſſequentur. Non enim ad ipſos ſpectat, leges præſcribere motibus cæleſtibus, ſed ad Deum Opt. Max. qui infinita ſua bonitate, ac prouidentia iudicauit expedire, vt planetæ non in concentricis orbibus ferrentur circa terram. Solutio 1. obiectionis

SECVNDAM obiectionē ſoluemus, ſi dicamus, omnes orbes Eccentricos, etiā illos ſecundum quid, atq; Epicyclos, perfectiſsime eſſe ſphæricos, quoad propria cētra. Superficies enim extimæ omniū horū orbiū ſecundū omnes partes æqualiter à ſuis centris abſunt. Neq; vero obſtat, quòd orbes Eccētrici ſecundum quid, craſsiores ſunt vna parte, quàm alia: quia nulla ratio naturalis perſuadere poteſt, omnes orbes cæleſtes debere eſſe vniformis, & æqualis craſſitiei. Si vero Ariſtoteles contrarium docuit, nos ei hac in parte nō credimus. Solutio 2. obiectionis

QVOD ad tertium argumentum attinet, vehementer miror, Auerroem, & Auerroiſtas, quos verius hac in parte Erroiſtas dixeris, tam infenſo animo in Eccentricos, & Epicyclos ferri, vt intelligere noluerint, qua ratione moueātur. Non enim duo illi Eccentrici ſecundū quid ita mouentur, vt pars tenuior vnius ſuccedat in locum craſsioris, & contra, vt ipſi falsò imaginātur; ſed proportionaliter ita ſimul feruntur, vt perpetuo pars craſsior inferioris ſubit tenuiori parti ſuperioris, & contra, ſecumq; circumducant Eccentricū Solutio 3. obiectionis

ſimpliciter, ita vt alium motum non habeant, quàm totum cælũ planetæ. Haberet autem vim argumentum, ſi Eccentricus ſimpliciter quieſceret, & Eccentrici ſecundum quid circunſtantes mouerentur, quod verum non eſt.

Solutio 4. obiectionis
AD quartam obiectionem reſpondendum eſt, Ariſtotelẽ ſemper eius fuiſſe ſententiæ, vt in rebus Aſtronomicis conſulendos eſſe Aſtronomos cenſeret. Vnde tunc ſecutus eſt Aſtronomos ſui temporis, nempe Eudoxum, & Calippum, qui nitebantur omnia φαινόμενα tueri per circulos concentricos. Non dubito autem, quin, ſi tempore Ptolemæi extitiſſet, amplexus fuiſſet Eccentricos, & Epicyclos, quandoquidem omnia commodiſsime ea ratione defendun-tur. Semper enim affirmat; in rebus Aſtronomicis Aſtronomis fidem eſſe habendam.

Solutio 5. obiectionis
AD quintam rationem dicimus, illam opinionem, quòd cælum in loco ſit per centrum, propriam eſſe Auerrois. Vnde ſi illam nolimus acceptare, nihil contra nos concludit argumentum. Si quis tamen eam opinionem defendere voluerit, poterit dicere, Eccentricos etiam orbes, atque Epicyclos eſſe in loco per ſua centra. Centrum autem mundi eſſe locum totalium cælorum, non autem orbium partialium. Si vero vrgeat quis, eundem eſſe locum totius, & partium, illud intelligendum eſt de loco communi, non autem de proprio. Pars enim quælibet lapidis eundem locum habet cum lapide communem, non autẽ eundem locum proprium, cum locus debeat eſſe locato æqualis. Sic igitur, ſi tueri quis velit ſententiam Auerrois, dicere poterit, locum communem omniũ ſphærarum tam partialium, quàm totalium, non eſſe centrum mundi: ſed centrum abſolute, quodcunque illud ſit, vel certe aggregatũ ex omnibus centris: atque ita eas habere eundem locũ communem, nimirum centrum, quemlibet tamen orbem habere proprium locum, nempe centrum proprium.

Solutio 6. obiectionis
AD ſextum argumentum reſpondemus, non ſolum ſecundum orbes Eccẽtricos, & Epicyclos Solẽ pauciores motus habere, quàm ſuperiores planetas, ſed etiam ſecundum concentricos, vt conſtat ex Fracaſtorio cap. 24. vbi numerum orbium percenſet. Vnde negamus, orbes cæleſtes, quo inferiores ſunt, eo pluribus debere motibus cieri, & eo paucioribus, quo ſuperiores, cũ experientia contrarium docuerit, vt & aduerſarij fatentur.

Solutio 7. obiectionis
AD obiectionem ſeptimam negandum eſt, terram quieſcentem neceſſariã eſſe in quolibet centro, vt circa illam orbes cæleſtes moueantur, Quamuis Deus Opt. Max. terram hanc vel omnino auferret, vel alio impelleret extra centrum mundi, adhuc cæli motu diurno veherentur circa medium mundi.

Solutio 8. obiectionis
AD octauum argumentum dicendum eſt, duos orbes eccentricos ſecundum quid neceſſarios eſſe, vt totum cælum planetæ mundo concentricum integrent, ac compleant. Vnde neuter eorum ſuperuacaneus cenſeri debet. Totum enim cælum, quod ex illis componitur, proprium motum habet. Non autem ſolum hi orbes ponuntur, vt augem deferant, eiuſque oppoſitum, quod falſo obiectio aſſumit.

Solutio 1. obiectionis Fracaſtorij
IAM vero, quod ad tria argumenta Fracaſtorij attinet, dicimus, primũ nihil concludere in Sole. Quoniam enim Sol tantam diſtantiam habet à terra, vt vel nullam aſpectus diuerſitatẽ, vel certe inſenſibilem admittat, fit vt cũ planũ Eccentrici ipſius ſemper in plano Eclipticæ iaceat, (vt in Theoricis explicabitur.) perpetuo appareat ſub Ecliptica, ſi è terra conſpiciatur. Vnde quãdo eſt in principio ♋, vel ♑, videbitur eoſdẽ parallelos motu diurno deſcribere, quos eadem principia ♋, & ♑, in primo mobili deſcribunt, qui æquales ſunt.

sunt. Neque obstat, quòd Sol sit in auge, quando est in ♋, & in oppposito augis, quando est in ♑. Alias Saturnus, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, describeret parallelum remotiorem ab Aequatore, quàm Iuppiter, cum Saturnus longius à terra, quam Iuppiter, distet. Quod falsum est. Vterq; enim planeta, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, deprehensus est habere declinationem grad. 23 $\frac{1}{2}$. describereq; motu diurno tropicum ♋. Non ergo sequitur, declinationem maximam Solis borealem maiorem esse maxima declinatione australi; & in sphæra obliqua maximum diem in æstate longiorem esse maxima nocte in hyeme. Sequerentur autē omnia hæc absurda, si Sol haberet notabilem diuersitatem aspectus. Verum nihilominus est, centrum Solis in auge existentis describere motu diurno in suo orbe parallelum magis distantem ab Aequatore, quàm dum in opposito augis existit, quia hic minus distantem describit: Sed quia vterque parallelus, propter nimiam Solis distantiam à terra, videtur describi à punctis, quæ in primo mobili terminant rectæ lineæ à centræ per augem, & oppositū augis emissæ, fit vt æqualiter iudicentur ab Aequatore abesse, quoad sensum.

AD secundum argumentum Fracastorij respondemus, Astronomos nō statuere, Epicycli Veneris semidiametrum continere grad. 43. sed partes 43. ex ijs, quarum 60. in semidiametro circuli Eccentrici continentur. Ex quo fit, vt lineæ ex centro terræ emissæ, tangentesq; Epicyclū auferant ex primo mobili ad vtrasque partes lineæ augis gradus ferme 45. quot nimirum ad summum Venus recedere videtur à Sole tā versus ortū, quàm versus occasum. Sed hinc non sequitur, Epicyclum fere ad terram vsq; pertingere. Cum enim, vt Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria refert, Eccentrici circuli semidiameter cōtineat semidiametros terræ ferme 689. comprehendet prope modū semidiameter Epicycli terræ semidiametros 435 $\frac{2}{3}$. quem numerū si subtrahamus ex distantia terræ ab opposito augis, quæ cōplectitur semidiametros terræ 674 $\frac{2}{3}$. fere, continebit interuallū inter centrū terræ, & oppositū augis Epicycli, dum Epicyclus terræ proximus est, nēpe in opposito augis Eccentrici, semidiametros terræ quasi 179. quæ distantia plura milliaria cōtinet, quàm 640641. Nos tamen hanc distantiam concaui Veneris ex Maurolyco in 1. cap. aliquāto minorē constituimus, nempe terræ semidiametrorum 167 $\frac{2}{3}$. id est, milliariorum 600167 $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{3}$. Non ergo Epicyclus Veneris terrā attingit, sed tanto interuallo ab ea distat, vt commode in eo cælum Mercurij, & cælūLunę, vna cum omnibus elementis includi possit. Figuram porro propriam cum proportionibus diametrorum Eccentrici, & Epicycli in Theorica Veneris idem Fernelius depinxit: vt ex ea quoque facile appareat, Epicyclum Veneris terrram non posse attingere, sed intra crassitiem Eccentrici orbis immersum esse. — Solutio 2. obiectionis Fracastorij.

POSTREMO pro Epicyclo Lunæ respondet Fernelius Ambianas libro citato, Lunam in Epicyclo circa proprium centrum proprium habere motum, Epicycli motui conformem, in contrariam tamen partem. Ex quo motu consequitur, vt Luna semper eandem maculatam faciē nobis obuertat. Neq; hoc mirum videri debet, & absurdū, quamuis Aristoteles stellis proprios motus negauerit. Cum enim φαινόμενα ostendant, Lunam ferri in Epicyclo, & semper eandem faciem ad nos conuertere, necesse est, illam proprio motu circa propriū centrū circūuolui, vt semper in stabili quodā libramēto permaneat. — Solutio 3. obiectionis Fracastorij.

EX his ergo omnibus constare arbitror, Eccentricos, & Epicyclos nō esse adeo monstrosos, & absurdos, vt ab aduersarijs finguntur, eosque ab Astronomis

mis

mis non sine magna causa inductos esse. Quod si propterea absurdi sunt cēsendi, quod diuersa habeant centra, & Eccentrici secundū quid habeant inæqualem crassitiem: Cur non item absurdum esse dicamus, quod Luna non habeat æqualem densitatem, sed partes habeat alias alibi densiores, vt eius maculæ indicant? Quas aduersarij, si proprijs oculis nō conspexissent, nō dubito, quin propositas ab Astronomis etiam exsibilaturi fuerint. Ita illis religio est, quicquam in cælo admittere, quod à perfectissima vniformitate vel tantillum declinare videatur. Quid? quod in Firmamento, quod esse quasi regulam cæterorum orbium Aristotelei coguntur asserere, summa tamen apparet esse difformitas tum ex astris, tum, si veritatem sequamur, ex Lactea via? Cum igitur hæc tanta inæqualitas in tota cæli profunditate, secundum densitatem, ac raritatem, ne ab aduersarijs quidem negetur, cur Eccentrici, & Epicycli absurdi & monstrosi, propter solam centrorum diuersitatem, & inæqualem crassitiem censeantur? Sed de Eccentricis, & Epicyclis pro loco, & tempore satis disputatum sit. Nunc ad intermissam expositionem auctoris reuertamur.

NOTANDVM, quòd Sol habet vnicum circulum, & c.

COMMENTARIVS.

PRIMVM igitur agit auctor de orbe, & motu Solis dicens, Solem habere vnum circulum eccentricum, in quo perpetuo sub Ecliptica defertur ab occidente in orientem. Quod vt intelligatur, reuocanda sunt in memoriā ea, quæ paulo ante diximus, totum videlicet cælum Solis, quod idem habet centrum cum centro mundi commune, diuidi à Ptolemæo, & recētioribus in tres orbes partiales inter se contiguos, quorum supremus secundum superficiem conuexam concentricus est mundo, hoc est, eius centrum non differt à mundi centro: at secundum concauam superficiem eccentricus est, hoc est, aliud centrum à centro mundi obtinet: Infimus vero orbis versa vice secundum concauam superficiem mundo est concentricus, & secundum conuexam eccentricus: Tertius denique, qui in medio horum est collocatus, secundum vtramq; superficiem tam conuexam, quam concauam eccentricus est, eo quod contiguus sit cōcauæ superficiei superioris orbis, & conuexæ superficiei inferioris. Vnde priores duo orbes dici solent eccentrici secundum quid, quia secundū vnam tantum superficiem diuersum habent centrum à centro mundi; Tertius vero intermedius eccentricus simpliciter vocatur, in eoque infixus Sol mouetur circa centrum eius ab occasu in ortum, ita vt centrum Solis describat in anno circulum quendam sub Ecliptica, cuius centrum idem est, quod centrum orbis eccentrici simpliciter. Hūc igitur circulum appellat hoc loco auctor eccentricum, in quo Sol proprio motu mouetur.

Cælū Solis ex quibus componatur.

QVONIAM vero iste circulus distinctum habet centrum à centro mundi, seu Firmamenti, efficitur, vt vnum eius punctum, quod nimirum ostenditur à linea recta, quæ à centro mundi per centrum ipsius ducitur, sit remotissimū à terra, & propinquissimum Firmamento; alterum vero, quod huic opponitur, terris vicinissimum, & longissime à Firmamento absit. Illud punctum, ait, appellatur Aux Solis apud Arabes: Hoc vero opposit um Augis.

Aux Solis, & oppositū Augis q̄d.

DEINDE docet, Solem ab occasu in ortum duplicem habere motum,

vnum propriũ in suo eccẽtrico, in quo singulis diebus cõficit min. 59. & sec. 8. ferme. Vnde ille eccentricus orbis appellari solet Deferens Solem, quia ad motum illius Sol defertur sub Ecliptica ab occasu in ortum. Alterum deinde motum habet tardissimum, quo mouetur ad motũ totius cæli Solis ab occasu in ortum in 100. annis grad. 1. iuxta Ptolemæum; At secundum Alphonsum in 200. annis grad. 1. min. 28. Et quia hoc motu duo illi orbes eccentrici secundum quid deferunt augem Solis, & oppositum augis ad alia & alia pũcta Eclipticæ, licet tardissime, dicti sunt ab Astronomis. Deferentes augem Solis. Est autem hoc tempore Aux Solis in 2. fere grad. ♋, & oppositum eius in 2. grad. ♑. Ex his igitur duobus motibus, inquit, colligitur annuus motus Solis. Verum constitutio horum trium orbium Solis, & eorum motus, plenius explicari solent in Theoricis Planetarum.

Sol duplicẽ motũ habet ab occasu in ortũ.

Orbes deferentes Augem Solis qui.

QVILIBET autem Planeta, præter Solem, tres habet circulos, scilicet Aequantem, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, & est in superficie Eclipticæ. Eius vero Deferens est circulus eccentricus, nec est in superficie Eclipticæ, immo vna eius medietas declinat versus Septentrionem, altera versus Austrum. Et Deferens Aequantem intersecat in duobus locis: Et figura intersectionis appellatur Draco, quoniam lata est in medio, & angustior versus finem. Intersectio igitur illa, per quam Luna mouetur ab Austro versus Aquilonem, appellatur caput Draconis. Reliqua vero intersectio, per quam mouetur à Septentrione in Austrum, dicitur Cauda Draconis.

Cæli aliorum planetarum, præter Solem, ex quibus orbibus cõponantur.

Caput, & cauda Draconis in Luna quid.

DEFERENS quidem, & Aequans cuiuslibet planetæ sunt æquales. Et est sciendum, quod tam Deferens, quam Aequans, Saturni, Iouis, Martis, Veneris, & Mercurij, sunt eccentrici, & extra superficiem Eclipticæ, & tamen ipsi sunt in eadem superficie.

Deferẽs, & Aequãs in quinq; planetis sunt eccẽtrici. & in eadem superficie, quę ab Ecliptica declinat.

QVILIBET etiam planeta, præter Solem, habet Epicyclum. Est autem Epicyclus circulus paruus, per cuius circunferentiam defertur corpus planetæ, & centrum Epicycli semper defertur in circunferentia Deferentis.

Epicyclus quid.

COMMENTARIVS.

SECVNDO agit de orbibus, & motibus aliorum planetarum dicens, quemlibet illorum habere tres circulos, Aequantem scilicet, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunę est circulus concentricus cum terra, estq; in superficie Eclipticæ. Dicitur autem hic circulus Aequans Lunæ, quia, vt ex Theoricis cõstat, ex motu huius cognoscitur adæquate ac præcise verus motus Lunę. Deferens autem Lunæ est circulus simpliciter eccentricus, sicut Solis, hoc vno dempto, quod hic Eccentricus non est in superficie Eclipticæ, velut ille Solis, sed vna eius medietas ab Ecliptica versus Septentrionem, altera vero versus Austrum declinat. Vnde efficitur, vt Luna per hunc circulũ dela-

ta reperiatur, quandoque extra eclipticam versus Septentrionem, quandoque versus Austrum, nunquam autem præcise sub ecliptica, nisi in illis duobus punctis, in quibus se intersecant ecliptica, siue Aequans, & Deferens circulus Lunæ. Hunc Deferentem, qui est eccentricus simpliciter, circumstãt alij duo eccentrici secundum quid, veluti de Sole est dictum. Ex duobus vero punctis, in quibus se intersecant Aequans, & Deferens Lunæ, illud, per quod in Deferente Luna ad Septẽtrionem vehitur, caput Draconis dicitur; alterum vero, per quod in Austrum tendit, cauda Draconis: Atque hæc duo puncta deferuntur ab ortu in occasum ab Aequante Lunæ; est enim hic orbis Aequans supremus in sphæra Lunæ. Quocirca ab Astronomis dici solet Deferens caput, & caudã Draconis, estq; maior eccentrico deferente Lunam.

Cur æquãtes orbes sint in planetis excogitati.

DEFERENS autem, & Aequans cuiuslibet alterius planetæ sunt inter se æquales, & eccentrici simpliciter, & vterq; est extra superficiem eclipticæ, quamuis ambo in vna eademq; superficie existant. Excogitati sunt autem in istis planetis circuli Aequantes (non enim sunt orbes reales, & partes sphærarum planetarum, quemadmodum Deferens, & eccentrici secũdum quid: sed solum imaginarij.) vt irregularitas Deferentis cuiuslibet planetæ ad æqualitatem reuocetur beneficio proprij Aequantis, vt ex Theoricis liquido cõstabit. Habet quoque quilibet Deferens planetæ duos alios eccentricos secundum quid, vnum supra se, alterum vero infra, vt de Sole diximus, qui appellantur deferentes augẽ. Solus Mercurius habet quatuor orbes eccentricos secundum quid, quorum duo dicuntur Deferentes augem eccentrici, seu deferentis Mercurium, alij duo deferentes augem Aequantis.

QVILIBET porro planeta, excepto Sole, habet prȩter dictos circulos adhuc epicyclum, hoc est, orbem paruulum in orbe deferente immersum, in quo defertur planeta. Est enim corpus planetæ in epicyclo infixum: Centrum tamen epicycli perpetuo defertur ad motum eccentrici, seu deferentis. cæterum hæc vix, aut difficile intelligi possunt absque instrumentis Theoricarum. Vberius tamen omnia hæc exponemus in Theoricis planetarum.

DE STATIONE, DIRECTIONE, ET *Retrogradatione Planetarum.*

Passiones planetarũ variæ.

SI igitur duæ lineæ ducantur à centro terræ, ita quod includant epicyclum alicuius planetæ, vna ex parte orientis, reliqua ex parte occidentis, punctus contactus ex parte orientis dicitur statio prima; punctus vero contactus ex parte occidentis, dicitur statio secunda. Et quando planeta est in alterutra illarum stationum, dicitur stationarius. Arcus vero epicycli superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio. Et quando planeta est in illo, tunc dicitur directus. Arcus vero epicycli inferior inter duas stationes interceptus, dicitur retrogradatio. Et planeta ibi existens dicitur retrogradus. Lunæ autem non asignatur statio, directio, vel retrogradatio. Vnde non dicitur Luna stationaria, directa, vel retrograda, propter velocitatem motus centri epicycli in eccentrico.

COM-

COMMENTARIVS.

AGIT iam de paſsionibus quibuſdã planetarũ, videlicet de ſtatione planetarum, directione, & retrogradatione. Dicit itaque, ſi ducantur duæ lineæ rectæ à centro terræ contingentes epicyclum, vna ex parte orientis, altera vero ex parte occidentis, puncta illa contactus dicuntur ſtationes, punctũ quidem ex parte orientis, ſtatio prima; ex parte autem occidentis, ſtatio ſecunda. Planeta igitur in alterutra illarũ ſtationum exiſtẽs dicitur ſtationarius, quia tũc videtur nobis planeta in ſuo epicyclo quodammodo ſtare, & non mutare locum in Zodiaco ad motum eius in epicyclo, quoniam tunc vel aſcendit, vel deſcendit. Quod ſi ſtationem ſimpliciter intelligere velimus, ita vt intelligamus punctum epicycli, in quo cum planeta exiſtit, talẽ inter ſe proportionẽ habent motus eccentrici, & motus epicycli, vt omnino in eodem Zodiaci loco planeta videatur conſiſtere, fiet hoc paulo infra illa puncta contactus, vt in Theoricis explicatur. Arcus deinde epicycli, inquit, ſuperior inter duas ſtationes interceptus, dicitur directio planetæ, planetaq; in eo exiſtens directus vocatur, quia tunc mouetur ſecundum ſucceſsionem, & ordinem ſignorũ, hoc eſt, ab occaſu in ortum, puta ab ♈, in ♉, ex ♉, in ♊, &c. Arcus vero inferior dicitur retrogradatio, planetaq; ibi conſtitutus, nuncupatur retrogradus, quia incedit tunc contra ſignorum ſucceſsionem, ac ſeriem, id eſt, ab ortu in occaſum, nempe ex ♈, in ♓, ex ♓ in ♒, &c. Quæ omnia intelligenda ſunt in planetis habentibus epicylum, excepta Luna, ita vt in Sole, ac Luna hæc locũ non habeant. Nam planetarum epicycli, Luna dempta, mouentur in parte ſuperiori ſecundum ſucceſsionem ſignorum, in inferiori autem contra ſignorum ſeriem. Lunæ autem epicyclus è contrario mouetur contra ſucceſsionẽ ſignorum in parte ſuperiori, ſecundum vero ſeriem ſignorum in parte inferiori. Vnde deberet Luna dici directa, quãdo eſt in inferiori parte epicycli, quia ibi mouetur ſecundum ſeriem ſignorum, retrograda vero in ſuperiori parte eiuſdẽ collocata. Verũtamen Luna neq; dicitur directa, neq; retrograda, propter velocem motum ipſius in eccentrico. Mouetur.n. Luna ad motum centri epicycli in ſuo deferente velociſsime ab occaſu in ortum. Vnde dici non poterit ſtationaria, neq; directa, neq; retrograda, quia motus centri epicycli in deferente vincit motũ propriũ epicycli: Dicitur tamen in parte epicycli inferiori conſtituta velox, & in ſuperiori, tarda, quoniã ibi geminatur quaſi eius motus ab occaſu in ortũ, hic vero quodãmodo retardatur, vt in Theoricis erit perſpicuũ.

Cur Luna nõ dicatur ſtationaria directa, vel retrograda

DE ECLIPSI LVNAE.

CVM autem ſit Sol maior terra, neceſſe eſt, quod medietas ſphæræ terræ à Sole ſemper illuminetur, & vmbra terræ extenſa in aere tornatilis minuatur in rotunditate, donec deficiat in ſuperficie circuli ſignorũ, inſeparabilis à Nadir Solis. Eſt autem Nadir Solis, punctus directe oppoſitus Soli in Firmamento. Vnde cum in plenilunio Luna fuerit in capite vel in cauda Draconis ſub Nadir Solis, tunc terra interponetur Soli et Lunæ: Et conus vmbræ terræ cadet ſuper corpus Lunæ. Vnde cum Luna lumen non habeat niſi à Sole, in rei veritate deficit à lumine. Et eſt eclipſis generalis in omni terra, ſi ipſa fuerit in capite, vel cauda Draconis directe: Particularis vero, ſi fuerit prope intra metas determinatas eclipſi.

Vmbra terræ conica.

Nadir Solis quid.

Eclipſis Lunæ qñ fiat.

Cur nō in omni plenilunio fiat eclipsis Lunæ.

psi. Et semper in plenilunio, vel circa contingit eclipsis. Unde cum non in qualibet oppositione, hoc est, plenilunio, sit Luna in capite, vel cauda Draconis, aut prope, nec supposita Nadir Solis, non est necesse, in quolibet plenilunio Lunam pati eclipsim.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hic, quonam pacto fiat eclipsis Lunæ, & cur non patiatur Luna eclipsim in omni plenilunio. Cum enim Sol sit multo maior quã terra, vt in 1. ca. docuimus, necesse est, vt demõstrat Vitellio lib. 2. Perspectiuæ, propos. 27. plus medietate terræ à Sole illuminari, & propterea vmbrã terræ similem esse cono, seu turbini, cuius vertex à superficie Eclipticæ nunquã recedit eo quod neq; centrum Solis ab eadem deflectat, semperque est Soli oppositus, cum terra sit in centro Eclipticæ, nempe totius mundi. Ex quo manifestũ est cum fiat pleniluniũ, quãdo Sol, ac Luna existũt in gradibus per diametrũ oppositis; Luna autẽ nõ fit sub Ecliptica, nisi quando fuerit in capite vel cauda Draconis, vt paulo ante diximus; in eo plenilunio dũtaxat Lunã pati eclipsim in quo reperietur vel in capite, vel in cauda Draconis. Ita enim fiet, vt Luna ingrediatur vmbrã terrę, impediaturq; quo minus à Sole illustretur. Vnde cũ ipsa lumen suũ à Sole mutuetur, necesse est, eam tunc deficere, lumineq; destitui, eo quod tunc terra interponitur præcise inter Solẽ ac Lunã. Tota quidem Luna obscurabitur in omni terra, si ipsa in plenilunio præcise in capite, vel cauda Draconis extiterit, quia tota intra vmbrã mergetur: Nõ tota vero, si in plenilunio ꝓpe caput vel caudã Draconis reperta fuerit, ita tamẽ, vt vmbra terræ contegat partẽ aliquã Lunæ. Ex his perspicuũ est, cur philosophi dicant, Eclipsim Lunæ esse interpositionẽ terræ inter Solẽ, atq; Lunã; quia vere in eclipsi Lunæ existit terra in eadẽ diametro, in qua dicti planetæ collocãtur eo tẽpore, & secundũ quã opponũtur. Quoniã vero vt plurimum oppositiones luminariũ fiunt, Luna non existẽte in capite, vel cauda Draconis, neq; ita prope, vt ab vmbra possit cõtegi, idcirco nõ semper cõtingit eclipsis Lunę in omni Plenilunio. Debet nãq; Luna esse vel in capite, vel in cauda Draconis, vt eclipsis fiat. Quæ quidem omnia clariora erunt in Theoricis planetarum.

DE ECLIPSI SOLIS.

Eclipsis Solis quando fiat.

CVM autem Luna fuerit in capite, vel cauda Draconis, vel prope, vel intra metas supradictas, & in coniunctione cum Sole, tunc corpus Lunare interponetur inter aspectum nostrum, & corpus Solare. Unde obumbrabit nobis claritatem Solis, & ita Sol patietur eclipsim, non quia deficiat lumine, sed deficit nobis, propter interpositionem Lunæ inter aspectum nostrum, & Solare corpus. Ex his patet, quod non semper est eclipsis Solis in coniunctione, siue in nouilunio. Notandum etiam quod quando est eclipsis Lunæ, est eclipsis in omni terra, sed quando est eclipsis Solis, nequaquam: Immo in uno climate est eclipsis, & in alio non. Quod contingit propter diuersitatem aspectus in diuersis climatibus. Unde Virgilius elegantissime naturas vtriusque eclipsis sub compendio tetigit, dicens. Defectus Lunæ varios, Solisq; labores.

Eclipsis Lunæ fit in tota terra, sed Eclipsis Solis non.

EX prædictis patet, quod cum eclipsis Solis esset in passione domini

& ea.

& eadē passio esset in plenilunio, illa eclipsis nō fuit naturalis, immo miraculosa, & cōtraria naturæ, quia eclipsis Solis in nouilunio, vel circa debet contingere. Propter quod legitur, Dionysiū Areopagitā in eadē passione dixisse: Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur.

Eclipsis Solis in passione Domini fuit miraculosa.

COMMENTARIVS.

POSTREMO explicat, quonam modo fiat eclipsis Solis, dicens, Quādocunq; Luna cōiuncta cū Sole, hoc est, in Nouilunio extiterit vel in capite, vel in cauda Draconis, vel certe prope, intra tñ metas eclipsis, interponetur inter aspectum nostrum, & Solē: Vnde occultabit nobis Solis claritatem, fietq; eclipsis Solis, nō quod re ipsa Sol lumine destituatur, sed respectu tantūmodo nostri, ob illam interpositionem Lunæ inter visum nostrum, & corpus Solare.

NEQVE vero in omni coniunctione Lunæ cū Sole, hoc est, nouilunio eclipsis Solis continget, quia in omni cōctione Luna sese interponit inter Solē, & nostrū aspectū, sed solummodo, quando ita Luna Soli coniungitur, id est, ita in eodē signo & gradu existit, in quo Sol, vt linea à nostro oculo egrediens, & per centrum Lunæ ducta ad Solē pertingat: Quod fiet, quando Luna in nouilunio reperta fuerit in capite Draconis, vel cauda, vel certe prope.

Cur nō in omni Nouilunio fit eclipsis Solis.

DOCET deinde, id discriminis esse inter eclipsim Solis, ac Lunæ, quòd eclipsis Lunæ vniuersalis est in omni terra, ita vt in omnibus regionibus deficiat lumē eius: Solis vero eclipsis nequaquā vniuersalis est, sed potest esse eclipsis Solis in vno climate, & in alio nō; Immo in vno maior, & in altero minor esse potest: Quia eclipsis Solis dependet ex aspectu nostro, qui diuersus est in diuersis climatibus, vt in Theoricis explicatur: Lunæ vero Eclipsis minime, sed tantum ex vmbra terræ, quæ in omni climate semper est eadem.

EX prædictis infert tandem auctor, quod cū ecclipsis Solis necessario fiat in Nouilunio, seu in coniunctione Lunę cū Sole, illa eclipsis Solis, quæ contigit in passione Domini, quando erat pleniluniū, nō fuit Naturalis, sed miraculosa, & contra Naturæ cursum, ac ordinem. Potentia enim diuina Luna, relicto suo proprio cursu, ad Solem accessit, ipsumq; nobis occultauit. Atq; ob id, vt testatur historiæ, Beatus Dionysius Areopagita exclamauit eo tēpore: Aut Deus Naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur; propter quod erexerunt altare consecratum ignoto Deo, quem illis paulo post B. Paulus manifestauit, atque ita ad fidem, & agnitionem veri Dei perduxit, qui est Benedictus, & gloriosus in secula seculorum. Amen.

QVONIAM vero quæ auctor in hoc cap. de motibus planetarum, & eclipsibus Solis ac Lunæ scripsit, adeo obscura sunt, vt paucis explicari nequeant; Visum est hoc loco (id quod studioso Lectori pergratū fore, cōplures mihi significarunt, atq; adeo, vt hoc ipsum facerē, me impulerunt) tabulas quasdam subiungere, quæ omnē doctrinā Theoricarū planetarū, quasi in speculo quodam, ante oculos nobis proponant. Quæ quidē tabulæ olim ab erudito quodam viro compositę sunt, sed eas nos in commodiorem formā redegimus, adiectis, ex probatis scriptoribus, distantijs centrorum orbiū eccentricorū, & Epicyclorum à centro mundi, & magnitudinibus semidiametrorū eorundem orbiū in partibus, quarū terræ semidiameter est una. Rationes autē, quibus hæc omnia inuestigari possint, & examinari, (Distantias enim cētrorum, & magnitudines semidiametrorū examinare per tempus hic nō licuit, sed eas ex alijs auctoribus, vt scriptæ sunt, accepimus) in nostris theoricis explicabuntur.

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ☉ constituunt orbes tres.

ORBES PARticulares, q. bus tota sphæra ☉ constat.	NOMINA AC situs orbium particularium respe ctu centri mundi.	CENTRA orbiũ, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium super quibus mouentur.
DVO AVgem eccentrici deferentes.	CONCENTRICI quoad superficies extremas, sphæris ♂, & ♀, contiguas, secundũ reliquas vero eccẽtrici. Ideo vocati eccentrici secundum quid.	MVNDI, quoad extremas superficies.	ECLIPTICAE octauæ sphæræ.
ECCENTRICVS deferens corpus Solare.	ECCENTRICVS simpliciter.	PROPRIVM distans à cẽtro mundi versus augem partibus 44. min. 2. quarum terræ semidiameter habet vnam. Vel partibus 2. mi. 16 $\frac{1}{10}$. quarũ semidiameter eccentrici habet 60.	AEQVIdistãs axi Eclipticę octauæ sphæræ.

ET MOTVVM ☉ SOLIS

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS ꝓprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMEtri orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticæ inclinatæ.	AVX Ecentrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIPTIcæ octauæ sphæræ.	AB Occidente in orientem, id est, secundum ordinem signorũ in 49000. annis.	PAR. MIN. 1121. 21. quoad concauum: at quoad conuexum. 1216. 5.	SVB Ecliptica semper octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
AEQVE remoti à polis Eclipticæ octauæ sphæræ.	AB Occidente in oriẽtem in diebus 365. Hor. 5. Min. 49. fere.	PAR. MIN. 1165. 23	SVB Ecliptica semper octauæ sphæræ.	

THEORICA ORBIVM,

Sphæram ☽, quinque orbes constituunt.

ORBES particulares, quibus tota sphæra ☽, constat.	NOMINA, ac situs orbium particulariũ respectu centri mũdi.	CENTRA orbium; & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouentur.
2. AVGEM Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, vti deferentes Augem ☼. Inde Eccentrici secundũ quid vocati.	MVNDI, quoad superficies extremas.	AXEM Eclipticæ super centro mũdi intersecans.
ECCENTRIcus deferens Epicyclum.	ECCENTRIcus simpliciter.	PROPRIVM ad motum deferentium Augem mobile, distans à centro mundi semidiametris terræ 10. M. 9. Vel Par. 12. Min. 28 $\frac{1}{2}$. quarum semidiameter Eccentrici habet 60.	AEQVIdistás axi Deferẽtium Augem.
DEFERENS caput Draconis	CONCENTRIcus mundo.	MVNDI.	ECLIPTIcæ.
EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mũdi circumfertur.	PROPRIVM distans à centro mũdi inæqualiter, à centro tamen Eccentrici partib. 48. M. 56. quarum semidiameter terræ habet vnam.	PERPENdicularis ad planum Eccentrici, & Axi Eccentrici æquidistans.

ET MOTVVM ☽ LVNAE.

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terrę est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annum Christi. 1554.
DECLINANTES æqualiter à polis Zodiaci gr. 5.	AB Oriente in occidentem in diebus 32. H. 3. Min. 5.	PAR. MIN. 33. 42. quoad concauum. Secundum conuexum autem. 64. 29.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque declinatione fixa gr. 5.	MOBILIS ab ortu versus occasũ ad motũ deferentiũ Augem Eccẽtrici quotidie gr. 11. Min. 11 Sec. 52
AEQVALITER distantes à polis deferentiũ Augem.	AB occasu versus ortum, id est, secundum signorũ successionem in diebus 27. Hor. 7. Min. 43.	PAR. MIN. 48. 56.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque gr. 5. & à plano deferentium Augem nunquam recedens.	
ECLIPTICÆ.	AB ortu in occasum.i. cõtra signorũ ordinẽ in annis 18. Mens. 7. diebus 12.	PAR. MIN. 64. 29.	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	
AEQVALITER remoti ab Axe, seu polis Eccentrici.	CONTRA signorũ sequelã.i. ab ortu in occasũ í superiori parte: In inferiori autẽ secundum ordinẽ signorum.i. ab occasu in ortum in diebus 27. H. 13. Min. 18.	PAR. MIN. 5. 5. Vel in partibus quarum semidiameter Eccẽtrici habet 60. 6. 14.	DECLINANS ab Ecliptica, & à superficie plana Eccentrici nunquam recedens.	

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ♄, ♃, ♂, quaterni singulas orbes constituunt: quin etiam quintus concipiendus est, Aequans Eccentricus, qui solum circulus est.

ORBES particulares, qbus totæ sphęrę ♄. ♃. ♂. cõstãt.	NOMINA ac situs orbium particularium, respectu cẽtri mũdi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus moué tur.
DVO Augem Eccẽtrici deferentes.	CONCENtrici partim, & Eccentrici secũdum quid, vti deferentes augem ☼, & ☾.	MVNDI, quoad extremas superficies. Nam superficies Eccentrico contiguæ idem centrum, quod Eccentricus, habent.	ECLIPTIcæ octauæ sphæræ.
ECCENtricus deferens Epicyclum.	ECCENTRIcus absolute, vel Deferens.	PROPRIVM, distans à centro mundi semidiametris terræ. In { ♄. 980. Min. 53. ♃. 532. Min. 12. ♂. 503. Min. 12. } Vel partibus. In { ♄. 3. Min. 25. ♃. 2. Min. 45. ♂. 6. Min. 0. } quarum semidiameter Eccentrici habet 60.	SECANS axem Eclipticæ, sed extra centrum mundi.
AEQVAns circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi duplo distantiæ centri Eccentrici à centro mundi.	AEQVIDIstans axi Deferẽtis vel Eccentrici.
EPICYclus.	TOTVS extra centrum mũdi.	PROPRIVM, inæqualiter à centro mundi remotum. Iuxta quantitatem vero semidiametri Eccentrici, vel Deferentis à cẽtro Eccentrici.	MOBILIS propter motum latitudinis.

ET MOTVVM ♄. ♃. ♂.

POLI orbium, super quibus mouētur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarū semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planū Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annū Christi 1554.
ECLIPTICæ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum seriem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. ♄. 14378. 19. ♃. 8853. 47. ♂. 1216. 5. quoad conuexum. ♄. 22612. 30. ♃. 14378. 19. ♂. 8853. 47.	SVB Ecliptica, octauæ sphæræ.	S. G. M. ♄. 8. 13. 28. ♃ 5. 23. 52. ♂. 4. 15. 27.
INAEQVALiter à polis Eclipticæ declinantes; polus enim Septentrionalis magis distat, quàm australis.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorū successionem, in annis. ♄. 29. D. 155. H. 8. ♃. 11. D. 313. H. 17. ♂. 1. D. 321. H. 22.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione fixa, ita vt auges semper in Boreā vergant, & nunquam Eclipticam pertranseant, describantque Ecliptice octauę sphęræ circulos parallelos, virtute motus octauę sphæræ.	
AEQVIDIstantes polis Eccētrici, vel Deferentis.	AB occasu in ortum, ad motum Eccētrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, & plano Eccentrici nunquam recedens.	
MOBILES, propter motum latitudinis.	SECVNDVM signorū ordinē, id est, ab occidēte in orientem, in parte superiori: In inferiori autem contra, id est, ab ortu in occasum, in Diebus. ♄. 378. H. 2. M. 23. ♃. 398. H. 21. M. 12. ♂. 779. H. 22. M. 23.	PAR. MIN. ♄. 1866. 4. ♃. 2225. 32. ♂. 3312. 47. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. ♄. 6. 30. ♃. 11. 30. ♂. 39. 30.	DECLINANS ab Ecliptica, In nolis tantum inclinatione carens.	

THEORICA ORBIVM,

ORBES, quibus tota sphæra ♀, constat.	NOMINA, ac situs orbium particulariũ respectu centri mũdi.	CENTRA orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouentur.
2. AVGEM Eccentrici deferentes.	CONCENTrici partim, & Eccentrici secundũ quid, vt in præcedentibus.	MVNDI, quoad superficies extremas. Nam superficies Eccentrico cõtiguæ idem cẽtrum habent, quod Eccẽtricus.	ECLIPTIcæ octauæ sphæræ.
ECCENTRIcus deferens Epicyclum.	ECCENTRIcus absolute, vel Deferens.	PROPRIVM distans à cẽtro mũdi semidiametris terræ. 12. Min. 7. Vel partibus, quarũ Eccentrici semidiameter est vna. 1. Min. 8.	ACCEdens, & recedens ab Axe Eclipticę ꝓpter motũ Eccẽtrici in latitudinẽ nũc in Boream, nunc in Austrum.
AEQVANS circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM distans duplo plus à centro mũdi, quã centrum Eccentrici, vel Deferentis.	AEQVIdistãs axi Eccentrici, vel Deferentis.
EPICYCLVS.	TOTVS extra mundi centrum fertur.	PROPRIVM à centro mundi difformiter distãs: iuxta quantitatẽ vero semidiametri Eccẽtrici, vel Deferẽtis à centro Eccentrici.	MOBILIS tam ad motum inclinationis, quàm reflexionis.

Sphæram ♀, quatuor orbes constituunt; quin & circulus alius Aequans Eccentricus concipiendus est.

ET MOTVVM ♀ VENERIS.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terrę est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annũ Christi. 1554.
ECLIPTICæ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 167. 57. at quoad conuexum. 1121. 21.	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
MOBILES ob iam dictũ motum Eccẽtrici in latitudinem.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum ordinem, in diebus 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione mobili, quæ Deuiatio vocatur; Epicyclum tamẽ nunquam in meridiẽ, sed septentrionẽ versus perpetuo retorquens ab Ecliptica, vt in Passionibus planetarum explicatur.	
AEQVIDIstantes polis Deferentis, vel Eccentrici.	AB occasu in ortum ad motum Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, nunquã tamẽ à plano Eccentrici; recedens, sed eandem semper Deuiationem retinens.	
MOBILES cum ad motũ inclinatiõis, tum reflexionis.	SECVNDVM signorũ sequelã, id est, ab occasu ĩ ortũ ĩ parte superiori: In inferiori aũt contra .i. ab ortu in occasum, in diebus 583. H. 22. M. 12.	PAR. MIN. 461. 4[illegible] Vel in partibus quarum semidiameter Eccẽtrici habet 60. 43. 10.	ACCEDENS & [illegible]cedens ab Ecliptica propter motũ deuiationis, inclinatiõis, & reflexionis, eam tamen nũ[illegible]m transiens meri[illegible]em versus.	

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ☿, sex orbes constituunt; quinetiam duo circuli Eccentrici sunt concipiendi, Aequans, & paruus.

ORBES particulares, quibus tota sphęra ☿. constat.	NOMINA ac situs orbium particularium, respectu cētri mūdi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouētur.
2. AVgē Aequātis deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secūdum quid.	MVNDI, quoad superficies extremas: quoad medias autem proprium centrū habent, idem nimirum, quod circulus paruus.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
2. AVgem Eccētrici deferentes.	ECCENTRICI omnino.	PROPRIVM, idem nēpe, quod circulus paruus, quoad extremas superficies: quoad vero alias medias, idem quod Eccentricus, habentes.	ACcedēs, & recedēs ab axe Eclipticę octa. sphærę, ob motū Eccētrici ī latitud.
ECCENtricus deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolute, vel Deferens.	PROPRIVM mobile ad motū Deferētiū augē Eccētrici paruū circulū describēs, distansq; inęqualiter à centro mūdi. Minima distātia continet partes 3. Max. vero 9. quarū semidiameter Eccētrici hēt 60. Vel Minima hēt semidiametros terrę 5. M. 48. Maxima autem 17. Min. 24.	AEQVIDIstans axi Deferentium augem Eccentrici.
AEQVAns circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi secundum minimam distantiam centri Eccentrici.	AEQVIdistas axi Deferentium augem Eccentrici.
CIRCVlus paruus.	TOTVS extra centrum mūdi.	IDEM, quod Deferentium augem Eccentrici.	IDEM, qui Deferentium augem Eccētrici.
EPICYclus.	TOTVS extra centrum mundi mouetur.	PROPRIVM, distans à centro Eccentrici iuxta semidiametri Eccentrici quantitatem: à centro autem mūdi inæqualiter.	MOBILIS, tā ad inclinationis, quàm reflexionis motum.

ET MOTVVM ☿ MERCVRII.

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS ꝓprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIPticæ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 64. 29 quoad conuexum. 167. 57	SVB Ecliptica, octauæ sphæræ.	S. G. M. 7. 0. 54.
MOBILES, ꝓpter motũ Eccentrici in latitudinẽ.	AB ortu in occasum, id est, contra signorum ordinem, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. quoad concauum. 76. 5. quoad conuexum. 121. 51.	DECLINANS ab Ecliptica octauæ sphæræ, declinatione mobili, Eccentrici planum deuiare faciens.	
AEQVIdistãtes polis Deferẽtium augẽ Eccentrici.	AB occasu in ortum, id est, secundum successionẽ signorum, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octauæ sphæræ, & nunquam à plano Deferentium augẽ Eccentrici recedens: Epicyclum tñ in meridiẽ semper retorquẽs, vt in passionibus planetarum explicatur.	
AEQVIdistãtes polis Deferẽtium augẽ Eccentrici.	AB occasu in ortum, ad motum Eccẽtrici, vel Deferentis.	PAR. MIN. 116. 3.	DECLINANS ab Ecliptica octauæ sphæræ, & à superficie plana Eccentrici non recedens.	
IIDEM, qui Deferẽtium augem Eccẽtrici.	AB ortu in occasum, ad motum Deferentiũ augẽ Eccentrici.	PAR. MIN. 5. 48 vel ĩ partib⁹, quarũ semidiameter Eccentrici habet 60. 3. 0.	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano Deferentium augem non recedens.	
MOBILES, ad motum cũ inclinationis tũ reflexionis.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum seriẽ, in diebus 115. Hor. 21. Min. 5. in parte superiori: in inferiori autẽ cõtra signorum sequelam.	PAR. MIN. 43. 31 Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. 9. 0	ACCEDENS, & recedens ab Ecliptica, propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis; eam tamen nunquam versus Boream transiens.	

THEORICA ORBIVM, ET MOTVVM

	ORBES, quibus totæ sphæræ constant.	NOMINA, ac situs orbium respectu centri mundi.	CENTRA orbium.	AXES orbium, super quibus mouentur.
Primum Mobile constituit orbis vnicus.	ORBIS Vnicus, in quo decem circuli, & alij complures cõcipiunt, quorum præcipui sunt Aequinoctialis, & Zodiacus.	CONCENtricus mundo. Primum mobile.	MVNDI.	MVNDI, in polum vtrumque desinens.
Sphæram nonã constituit vnus orbis.	VNVS orbis, in quo præter Zodiacum, & duos circulos paruos, nullus alius intelligitur circulus.	CONCENtricus. Nona sphæra. Secundum mobile.	MVNDI.	ECLIPticæ, vel Zodiaci primi mobilis.
Sphæram octauam vnicus orbis constituit.	VNICVS orbis, in quo Zodiacus (Mobilis vocatus) vna cum stellis fixis existit. Diuisus est autem in 48 imagines cælestes.	CONCENtric⁹. Octaua sphæra. Firmamentum.	MVNDI.	ACCEdens, & recedens ab axe non æ sphæræ.

PRIMI MOBILIS, NONAE SPHAERAE, ET OCTAVAE

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTUS pprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMEtri orbium in partibus, ex quibus semidiameter terræ habet vnam.	SUPERFICIES planæ Orbium.	AUX ad annũ Christi. 1554.
MUNDI Arcticus, & Antarcticus.	AB Oriente in Occidentem rediens per mediã noctem in Oriẽtem in hor. 24. & vocatur Motus Raptus.	PAR. MIN. 45225. o. & adhuc multo maior.	PLANUM Aequinoctialis circuli, a quo distat planum eclipticæ grad. 23. Min. 30.	
ECLIPticę vel Zodiaci primi mobilis.	AB Occidente in Orientem recurrens in annis 49000. & vocatur Motus Augium.	PAR. MIN. 45225. o. Et adhuc maior, minor tamen quã semidiameter primi Mobilis.	SUB Ecliptica primi Mobilis Ecliptica ista perpetuo manens.	
ACCEdentes, & recedentes ad motum Axis.	A SEPTENtrione versus ortum, recurrendo in septentrionem in annis 7000. super duobus circulis paruis, & vocatur motus Trepidationis.	PAR. MIN. 45225. o. quoad cõuexum. At quoad concauum. 22612. 30	DECLINANS frequẽter ab Ecliptica tam nonæ sphæræ, quàm Primi Mobilis.	AUX cõmunis. S. G. M. o. 20. 15

DEFINITIONES TERMINORVM

	☉	☾
HABITVDO Planetarum ad Solem.	SOL, TANquam reliquorum Planetarum princeps ad nullũ, sed omnes ad ipsum quẽdam motus respectum habent.	DEFERENTES AVgem Eccentrici ita quotidie cõtra signorum ordinẽ retrocedũt (Eccentrico tamen Epicyclũ interim secundũ seriem signorum protrudente) vt linea medij motus ☉, in medio inter Augem Eccentrici ☽, & Epicyclum semper reperiatur. Quare in omni ☌, & oppositione Epicyclus est in Auge; In quadratura vero in Augis opposito.
AVX in 1. significatione.	EST (in omnibus) punctum Eccentrici à cenrro mundi re- Cuius oppositum est punctum eiusdem Eccentrici terræ vi-	
AVX in 2. significatione.	EST (in omnibus) arcus Zodiaci à principio ♈, secundum	
LONGITVDO media Eccentrici.	EST punctum Eccentrici, quod estendit linea recta ad lineam Augis ad angulos rectos educta, in quo maxima accidit æquatio.	
AVX Epicycli media.		EST punctum Epicycli, quod linea ex puncto centro Eccentrici opposito per cenrrum Epicycli ducta ostendit.
AVX Epicycli vera.		EST punctum circumferentiæ Epi-
LINEA medij motus Planetæ.	EST quæ à cẽtro mũdi ad Zodiacum educitur lineæ à centro Eccẽtrici ad corpus Solare exeunti æquidistans.	EST, quæ à centro mundi per centrum Epicycli vsque ad Zodiacum protenditur.
LINEA veri motus Planetæ.	EST quæ à centro mundi per corpus Planete educta, ad	
Medius / Verus } Motus Planetæ.	EST arcus Zodiaci à principio ♈, secundum successio-	
Linea { Medij / Veri } Motus Epicycli.		

♄. ♃. ♂.	♀.	☿.
SINGVLI HORVM planetarum tanto tempore reuoluuntur in suis Epicyclis, quantum est à ♂, media cuiusque eorum cum ☉, vsque in sequentem. Vnde in qualibet tali ♂, Planeta in Auge media sui Epicycli reperitur.	AVX ECCENtrici Augi ☉, perpetuo cohæret. Sed & medius ♀, motus semper idem est qui medius motus ☉. Hinc media eorum ♂, semper esse solet.	DEFERENTES AVgem Eccentrici vna cum centro Eccentrici contra signorum seriem in anno Solari reuoluuntur. Eccentricus vero in eodem tempore secundum ordinem signorum mouetur. Sed & cum ☉, semper ♂, mediam habet, vt Venus.

motisimũ, per lineã per vtrũq; centrũ, mundi scilicet & Eccentrici, extensam designatũ.

cinisimum, in omnibus etiam, præterquàm in ☿, vt in eius Theorica declaratur.

signorũ successionẽ, vsq; ad lineã Augis cõputatus. In tabulis Aux simpliciter vocatur.

EST punctum Eccentrici, per lineam ex centro Eccentrici ad Augis lineam ad angulos rectos eductam, ostensum.

EST punctum circumferentiæ Epicycli, per lineam à centro Aequantis per centrum Epicycli eductam, terminatum.

cycli, quod indicat linea recta à centro mundi per centrum Epicycli protensa.

EST, quæ à centro mundi vsq; ad Zodiacum extenditur, lineæ ex centro Aequantis per centrum Epicycli exeunti æquidistans. Vocaturque linea medij motus Planetæ, vel Epicycli in his 5. planetis.

Zodiacum vsque protenditur.

nem signorum vsque ad { Medij / Veri } Motus lineam numeratus.

EST, quæ à cẽtro mũdi ad Zodiacum vsq; potenditur { Exeũti à cẽtro Aequãtis ad cẽtrũ Epicycli æqdistãs / Per centrum Epicycli transiens.

DEFINITIONES TERMINORVM

	☉	☾
Medius / Verus } Motus Epicycli.		
CENTRVM { Medium / Verum		EST arcus Zodiaci inter lineam Augis Eccentrici, & lineam medij motus secundũ seriem signorum. Et dicitur simpliciter centrum ☾.
Aequatio centri { In Zodiaco / In Epicyclo		EST arcus Epicycli inter Augem eius mediam, & veram. Et dicitur simpliciter Aequatio centri.
Argumentum { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci inter lineam augis, & lineam medii motus comprehensus. Et dicitur simpliciter Argumentum ☉.	EST arcus Epicycli ab Auge eius-
Aequatio Argumenti	EST arcus Zodiaci lineis medij & veri motus ☉, interiacens. Et dicitur simpliciter Aequatio ☉.	EST arcus Zodiaci inter lineas medij & veri motus ☾ cadens.
Compositio tabularum Aequationum.	OMNIBVS Eccentrici sui locis cõmunis existit.	AD augem sui Eccentrici.
DIVERSITAS Diametri.		EST excessus, quo Aequationes Argumenti in opposito augis superant Aequationes in auge contingentes.
MINVTA Proportionalia.		SVNT particulæ excessus lineæ augis super lineam oppositi augis, diuisi in 60. partes æquales.
DIVERSITAS Minutorum Proportionalium.		SIMPLICIA, quia ad augem Eccẽtrici omnia sunt intra Deferentem; ad oppositum augis omnia extra.

♄ ♃ ♂	♀	☿
EST arcus Zodiaci à principio ♈, secundum signorum successionem, vsque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli		
EST arcus Zodiaci à linea augis Eccentrici secundum seriem signorum vsque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli		
EST arcus { Zodiaci / Epicycli } interceptus inter { lineas medij, & veri motus Epicycli. / Augem mediam, & veram Epicycli. }		

dem { Media / Vera } secundum motũ Planetæ in Epicyclo, vsq; ad corpus ipsius supputatus

EST arcus Zodiaci lineis veri motus Epicycli, & veri motus Planetæ comprehensus.	
AD longitudines medias Eccentrici.	Ad situm, siue distantiam S. 2. G. 4. M. 30. ab Auge Aequantis.
EST excessus Aequationum argumentorũ in opposito augis Eccẽtrici, super longitudines medias, qui Propior vocatur. Et longitudinũ mediarum super Aequationes in Auge, qui Longior dicitur.	EST differentia, qua Aequationes argumentorum positę ad mediocrẽ Epicycli à terra distantiam, differunt ab Aequationibus in Auge, & minima distantia à terra.
SVNT particulę de excessu illo, quo linea augis longior est latitudinum mediarum linea; & hæc rursus longior oppositi augis linea; vtroq; horum in 60. particulas ęquales secto.	SVNT particulæ excessus lineę augis Aequantis, super lineam mediocris à terra distantiæ: Et rursus huius super minimam distãtiam, in 60 partes æquales distributi.
DVPLICIA, quia quædam ad augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentẽ; sed ad longitudines medias omnia extra: Et dicuntur Minuta proportionalia longiora. Quædam autem alia ad lõgitudines medias omnia sunt intra Deferentem; sed ad oppositum augis omnia extra: Et dicuntur Minuta Proportionalia Propiora.	TRIPLICIA, Quædã enim ad augẽ Aequantis oĩa sunt intra Deferẽtẽ, & ad medias longitudines oĩa extra: Et dicunt longiora. Quædã aũt alia ad lõgitudines medias oĩa sunt intra, & ad minimã à terra distantiã oĩa extra: Et dicunt Propiora. Horũ rursum ad oppositũ augis Aequãtis nõnulla sũt intra, & nõnulla extra. Tertia deniq; minuta proportionalia sũt particulæ excessus lineæ oppositi augis ęquãtis super minimã à terra distãtiã, &c. Qui excessus, qm̃ insensibilis est, omittunt propterea in tabula hęc Minuta proportionalia.

PASSIONES

	☉	☾
PLANETAE dicũtur { directi, Retrogradi, Stationarij	SOL semper est Directus, cum non habeat Epicyclũ.	LVNA semper est Directa, quia centrũ Epicycli maiorem arcũ Zodiaci ad motũ Eccẽtrici ꝑcurrit ab occasu in ortũ, quàm corpus ☾ ad motũ Epicycli in superiori parte contra signorũ ordinem in quolibet die.
STATIO { Prima, Secunda		
ARCVS { Directionis, Retrogradationis		
CVRSV { Tardi, & minuti, Veloces, & aucti	QVANDO LINEA veri motus Planetæ	
Aucti Minuti } Numero	QVANDO AEQVATIO argumenti	
Aucti Minuti } Lumine		Quando post } ☌ recedit à Sole. oppositionẽ accedit ad Solem.
ORIENTALES & Matutini OCCIDENTALES & Vespertini		QVANDO { Mane ante So- Vesperi post So-
ORIENTES ortu { Matutino, Vespertino		HOC ortus genere caret, quia propter velocitatem eius Sol ab ea recedere non potest. DVM post ☌, à Sole eo vsque recedit, donec videri incipiat.
OCCIDENTES occasu { Matutino, Vesptino		DVM post oppositionem ad Solem accedit, eius radijs tegi incipiens. HOC occasu caret, cum ob eius velocitatem ad Solem accedere non possit.
ASPECTVS Planetarũ { Trinus, Quadratus, Sextilis	EST, cum per { Tertiam, Quartam, Sextam } Eclipticæ.	

PLANETARVM.

♄. ♃. ♂. ♀ ☿.

QVANDO linea veri motus Planetæ { Progreditur secundũ / Regreditur contra } signorũ successionẽ / Sub vno Zodiaci loco stare videtur.

IN prima significatione, est punctũ Epicycli, in quo Planeta incipit { Regredi. / Dirigi. } In secũda autẽ, est arcus ab auge Epicycli, vsque ad iam dictum punctum.

EST arcus Epicycli, à puncto stationis { Secundæ, per augem / Primæ per oppositũ augis } { Epicycli, vsq; in punctum } { Primæ / Secũdæ } { Stationis.

{ Tardius / Velocius } quàm linea Medij motus, mouetur.

{ Additur Medio motui / Minuitur à Medio motu.

QVANDO Sol { Recedit ab eis, / Accedit ad eos } Vel ipsi { à Sole. / ad Solem.

lem oriuntur.
lem occidunt.

QVANDO mane ante ☉, ortum in plaga Orientali radios Solares exire, & nobis apparere incipiunt, recedente scilicet Sole à ♄, ♃, ♂. Aut Venere, & Mercurio à Sole.

HI tres, quia propter tarditatẽ eorũ, à Sole recedere nequeũt, tali ort⁹ genere carẽt.

QVANDO à Sole tantum recedunt, vt in plaga Occidentali, vesperi apparere incipiunt.

HI tres, propter eorum tarditatem, carent hoc occasu.

DVM Soli tantum appropinquant, vt mane in plaga Orientali apparere desinant.

CVM vesperi post Solis occasum in plaga occidua radijs Solaribus tegi, ac nobis sensim occultari incipiunt.

partem eorum vera loca distiterint.

PASSIONES	☉ ☾
Coniunctio { Media. Vera. Visibilis.	FIT, quando lineæ { Mediorum, Verorum } Motuum secun Ab oculo nostro per corpora
Oppositio { Media. Vera.	FIT, quando lineæ { Mediorum, Verorum } Motuum secun-
Locus astri { Verus. Visus.	EST punctum Firmamenti per lineam { A centro, Ab ocu-
Diuersitas aspectus { Simpliciter, vel in altitudine. In longitudine. In latitudine. Lunæ ad Solē.	EST arcus { CIRCVLI magni per Zenith capitis, ECLIPTICAE terminatus duobus CIRCVLI magni per locum verum alter per locum verum, alter per locū QVO diuersitas aspectus Lunæ, tan-
Latitudo Lunæ visa	EST arcus circuli magni, per polos Zodiaci, & locū tem per locum visum, interceptus.
Digiti Ecliptici	DICVNTVR duodecimæ partes diametri cor-
Minuta { Casus in eclipsi { Solari. Lunari. } Moræ in eclipsi Lunari.	SVNT minuta Zodiaci, quæ Luna tanquam velocior, Solem superādo percurrit { A princi, A princi, A princi
Diameter visualis { Solis. Lunæ.	{ IN auge, IN opposito augis } Eccentrici subtendit Mi- IN auge Eccentrici { & auge Epicycli, & opposito augis Epicycli }
Stellæ { Declinatio. Latitudo.	EST arcus circuli magni, per polos { Mundi, Zodiaci } trā-
Latitudo Planetarum.	CARET latitudine. Nam Eccentrici sui plana superficies à superficie plana Eclipticæ nusquam declinat. SIMPLEX, propter declinationem Eccentrici ab Ecliptica tantum recedentis, & Epicycli planum semper secum retinens.
Argumentum latitudinis ☾ { Mediū, Verum	EST arcus Zodiaci à linea veri motus capitis Draco-

PLANETARVM

| ♄ | ♃ | ♂ | ♀ | ☿ |

dum Zodiaci longitudinem coniunguntur.

Planetarum ductę coniunguntur in vnum.

dum Zodiaci longitudinem opponuntur.

mundi per ipsum astrum porrectam, determinatum.
lo nostro per astrum extensam demonstratum.

& verum locum astri transeuntis, vero loco, & apparenti eiusdem interceptus.

circulis magnis à polis Zodiaci per locum verum & visum productis.
astri, & polos Zodiaci transeuntis, interceptus duobus circulis Eclipticæ parallelis, quorũ visum incedit.
quam maior, diuersitatem aspectus Solis, tanquam minorem, superat.

☾, verum, aut visum transeuntis, inter Eclipticam, & circulum sibi æquidistantẽ, inceden

poris Solaris, aut Lunaris, eclipsatæ.

pio Eclipsis Solaris, vsque ad eius medium.

pio Eclipsis Lunaris, vsq; ad { Mediũ eius, si fuerit particularis, aut vniuersalis sine mora.
Principiũ totalis obscurationis, si vniuersalis cũ mora fuerit }

pio totalis obscurationis, vsque ad medium Eclipsis Lunaris.

nuta { 31.
34. }

subtendit Minuta { 29.
36. }

seuntis, inter stellam & { Aequinoctialem
Eclipticam. } Interceptus.

DVPLEX vna propter declinationem fixã Eccentrici ab Ecliptica: Altera propter Epicycli superficiem planã declinãtẽ ab Eccentrico declinatione mobili, qua accedit & recedit à superficie plana Eccentrici. Hinc cõponitur latitudo triũ Superiorum.

TRIPLEX, quarum prima vocatur Deuiatio. Et est declinatio quædam mobilis Eccẽtrici ab Ecliptica, epicyclũ tamen ♀, semper versus Boream, at ☿, semper versus austrũ ab Ecliptica cõseruantis. Secunda dicitur Declinatio, Vbi scilicet diameter augis veræ Epicycli declinat à superficie plana Eccẽtrici, accedẽdo & recedendo ab eadem. Qui motus fit super diametro longitudinum mediarum Epicycli. Tertia vocatur Reflexio, Et est etiã auersio quędã mobilis diametri longitudinũ mediarũ Epicycli à superficie plana Eccentrici. Et fit super diametro augis Epicycli, tanquam axe. Ex quibus omnibus componitur latitudo ♀, & ☿

nis, ad lineam { Medij motus ☾,
Veri motus ☾, } secundum signorum successionem numeratus.

FINIS QVARTI CAPITIS.

REGESTVM.

† †† A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V X Y Z.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg.

Omnes ſunt quaterniones, præter Gg, quæ quinternionem conſtituunt.



R O M AE,

Ex Typographia Dominici Baſæ.

M D LXXXV.